

3997 - Implantació de l' ERP SAP ISH-Med de gestió assistencial d'hospitals

Memòria del projecte
d'Enginyeria en Informàtica
realitzat per
Raül Lecha Núñez
i dirigit per
Pilar Gómez
Bellaterra, 31 de febrer del
2011



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria

El sotasignat,
Professor/a de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de la UAB,

CERTIFICA:

Que el treball a què correspon aquesta memòria ha estat realitzat sota la seva direcció per
en

I per tal que consti firma la present.

Signat:

Bellaterra,de.....de 201.....

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	5
1.1. Objectiu/s i motivacions del projecte.....	5
1.2. Organització de la memòria.....	5
2. ESTAT DE L'ART	6
2.1. Anàlisi del mercat	6
2.2. Elecció de l'ERP: SAP ISH-Med	15
2.2.1. Introducció als conceptes SAP.....	17
3. ANÀLISI DE VIABILITAT DEL PROJECTE.....	21
3.1. Recursos humans.....	21
3.2. Recursos de maquinari	22
3.3. Planificació temporal del treball.....	26
4. FASE D'ANÀLISI, DISSENY I DESENVOLUPAMENT.....	27
4.1. Equips de treball.....	27
4.2. Definició de Circuits / Models de Funcionament.....	27
4.2.1. Proposta inicial: Model de Funcionament d'Urgències.....	28
4.2.2. Proposta inicial: Model de Funcionament d'Hospitalització.....	30
4.3. Aprovació dels GAPs identificats	32
4.4. Aprovació Model funcionament.....	34
4.4.1. Model de Funcionament d'Urgències.....	35
4.5. Desenvolupament dels dissenys funcionals dels GAP's identificats.....	37
4.5.1. Exemple de Disseny Funcional d'Urgències.....	40
4.5.2. Exemple de Disseny Funcional d'Hospitalització.....	43
4.6. Formació Online.....	45
4.7. Parametrització Fase I	45
4.7.1. Parametrització Bàsica	45
4.7.2. Estructura de l'hospital.....	47
4.7.3. Definició de Prestacions	56
4.7.4. Definició de tipus d'Ordres clíniques	58
4.7.5. Creació d'entorns de treball dels usuaris.....	64
4.7.6. Definició d' Usuaris.....	67
4.7.7. Definició d'Agendes.....	68
4.8. Formació a Formadors.....	68
4.8.1. Planificació.....	68
4.8.2. Manuals d'usuari.....	69
4.9. Formació a usuaris finals.....	70

4.10. Parametrització Fase II	72
4.10.1. Gammes de prestacions.....	72
4.10.2. Diagnòstics favorits per UT/servei.....	72
4.11. Tasques de migració de dades.....	73
4.12. Test i Formació dels Evolutius desenvolupats.....	73
4.13. Arrencada.....	74
4.14. Suport post-arrencada	75
4.14.1. Període de Suport.....	75
4.14.2. Model de Suport.....	75
5. CONCLUSIONS.....	76
6. BIBLIOGRAFIA.....	77

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objectiu/s i motivacions del projecte

L'objectiu d'aquest projecte és mostrar el detall de les fases que componen la implantació de l' ERP SAP IS-H Med (Industry Solution - Healthcare) de Gestió Assistencial d'un hospital, i les diferents accions derivades de cadascuna d'elles, posant especial èmfasi en tots aquells aspectes de la implantació relacionats amb els processos assistencials d'Hospitalització i d'Urgències.

La motivació per la que el ponent del projecte ha escollit aquesta temàtica és la orientació des de l'inici de la seva carrera professional, ara fa més de cinc anys, cap al món sanitari i assistencial català, treballant amb dos dels sistemes de gestió assistencial més implantats a la sanitat pública catalana, sempre amb l'objectiu de millorar els processos i facilitar el dia a dia dels diferents professionals que treballen en un centre hospitalari.

Tot començà l'any 2005 treballant com a consultor tècnic i funcional, implantant l'ERP (Enterprise Resource Plan) assistencial SAVAC a l'aleshores anomenada Fundació Sanitària d'Igualada (actualment Consorci Sanitari de l'Anoia) i a l'Hospital de Vilafranca, ara Consorci Sanitari de l'Alt Penedès.

Mitjançant un canvi de companyia l'any 2007 començà a treballar amb l'ERP assistencial de SAP (IS-H Med), amb el que ha estat treballant i adaptant fins l'actualitat, en diferents hospitals de l'ICS com l'Hospital Joan XXIII de Tarragona, l'hospital Dr. Josep Trueta de Girona i l'Hospital de Bellvitge.

1.2. Organització de la memòria

A continuació es descriu breument com es troba estructurada la memòria d'aquest projecte, en funció de les diferents fases que formen la implantació:

- **Punt 1. Introducció:** Es realitza una petita introducció als objectius del projecte, a les motivacions de l'alumne que el presenta.
- **Punt 2. Estat de l'art:** Anàlisi de les alternatives que es troben actualment en el mercat, argumentant tant a nivell tècnic com a nivell funcional els motius que duen a un hospital a prendre la opció d'implantar el producte SAP IS-H Med. Un cop escollit el producte SAP ISH Med es detalla l'anàlisi de viabilitat de la implantació.
- **Punt 3. Viabilitat del projecte:** S'analitzen les necessitats tant en referència als recursos humans com als recursos hardware necessaris pel projecte.

- **Punt 4. Fase d'Anàlisi, disseny i desenvolupament:** Detall de cadascuna de les fases implicades en la implantació, en relació amb els processos d'Urgències i Hospitalització, passant per les reunions de disseny, fins el detall de la parametrització i dels desenvolupaments demanats pel centre.

2. ESTAT DE L'ART

L'avenç tecnològic dels últims anys, la major expressió del qual és visible en la informàtica, ha aconseguit nivells de desenvolupament en el tractament de la informació inimaginables fa pocs anys. El volum de dades que poden ser capturats, processats, emmagatzemats i consultats és molt elevat i això, en activitats en les quals un conjunt d'informació ampli i complex és la base de la presa de decisions, com és el cas dels hospitals, representa una inestimable ajuda.

Aquests sistemes inclouen possibilitats avantatjoses davant del sistema tradicional, incorporant noves formes d'obtenir i gestionar informació de manera ràpida i eficaç, introduint la possibilitat de connexió amb altres serveis com farmàcia, laboratori, altres unitats d'hospitalització, ... facilitant la transmissió de la informació i la dinàmica de treball diària, a l'hora de realitzar peticions i enviar-les, i proporcionant que la resta de serveis o unitats enviïn les seves dades de forma àgil, estalviant temps i evitant errors.

Hospitals i centres assistencials un cop han decidit apostar per la incorporació d'un sistema d'informació en el seu dia a dia, inicien un concurs especificant les seves necessitats. És aleshores quan els diferents proveïdors fan arribar a l'hospital propostes, tant a nivell econòmic com a nivell de sistema, per tal de que es valori la millor opció.[\[15\]\[16\]\[17\]](#)

2.1. Anàlisi del mercat

Actualment, al mercat es poden trobar diferents ERPs per la gestió assistencial d'un hospital. A continuació s'analitzen els principals productes més implantats amb els seus avantatges i inconvenients més destacats: [\[15\]\[16\]\[17\]](#)

SAVAC de Savac Consultores S.L.

Empresa d'origen basc amb seu central a Bilbao, disposant de delegacions a Barcelona, Logroño, Murcia i Madrid.

A nivell funcional l'ERP Savac[\[1\]](#) està més orientat a la Gestió administrativa d'un hospital que

no pas a la Gestió clínica. Tot i haver intentat evolucionar cap a la Gestió Clínica en els hospitals on s'ha implantat, està començant a perdre mercat, després d'haver guanyat un important concurs a Catalunya ja fa més de cinc anys, quan va començar a implantar el seu producte a nombrosos hospitals del Consorci Hospitalari de Catalunya (Hospital de Vilafranca del Penedès, Hospital de Sant Rafael, Hospital d'Olot, Hospital Benito Menni, Hospital de Granollers,...).

Des del punt de vista tècnic, el sistema es troba desenvolupat en el llenguatge Visual Basic i s'executa sobre una base de dades Oracle. Qualsevol modificació de qualsevol pantalla, requereix la intervenció d'un equip de programadors de l'empresa consultora, ja que via parametrització no és possible gairebé cap adaptació a les necessitats específiques de l'hospital.

Inicialment, el producte Savac es presenta com un producte tancat, que s'adapta a tots els centres, és a dir, és possible que qualsevol sol·licitud de millora o de canvi per part del client no pugui ser resposta en un temps prudent.

En qualsevol cas, a l'equip d'informàtica del centre no se li dóna accés al codi font del programari, pel que qualsevol modificació posterior a l'arrencada depèn directament del propietari del producte, SAVAC Consultores S.L.

SAVAC s'organitza en diferents mòduls, que es contracten per separat:

- Gestió de pacients
- Gestió d'ordres i resultats
- Estacions clíniques
- Laboratoris
- Microbiologia
- Farmàcia
- Dietes
- Anatomia patològica
- Banc de Sang
- Gestió de Costos
- Concerts i facturació
- Quadres de Comandament

(+) Cost econòmic relativament baix.

SAVAC disposa d'un producte de gestió de Farmàcia molt estès a la península que s'integra perfectament amb el seu HIS.

(-) Poc orientat a la informació clínica.

Producte que requereix anar evolucionant i millorant ja que disposa de funcionalitats limitades, com la gestió clínica dels pacients, a l'hora de fer-ne seguiments i veure

l'evolució clínica d'aquests per part dels facultatius.

Dificultats a l'hora de realitzar desenvolupaments a mida per part de la Consultora.

Impossibilitat de realitzar desenvolupaments per part de l'equip d'informàtica de l'hospital, ja que no es dóna accés al codi font.

Lorenzo de ISOFT

El grup ISOFT és una companyia que forma part del grup IBA Health, empresa multinacional australiana, especialitzada en sistemes d'informació pel sector de la salut.

El HIS (Health Information System) d'ISOFT, *Lorenzo*^[2] és una solució clínica i administrativa que a nivell nacional encara no ha estat implantada a cap centre, tot i que recentment li ha estat adjudicat el projecte d'implantació de l'ERP assistencial de l'Hospital transfronterer de la Cerdanya.

Ha estat implantat en d'altres mercats internacionals com la Gran Bretanya, on ha guanyat el concurs d'implantació per tota la sanitat pública britànica.

En aquesta implantació ha presentat seriosos problemes d'acompliment de les dates previstes d'implantació. Inicialment l'ERP havia de trobar-se ja implantat a dos terços del sistema sanitari britànic durant l'any 2004. En canvi, no va ser fins a finals de l'any 2008 que la primera versió del sistema començà a funcionar als hospitals britànics, comprometent seriosament la data final del projecte, l'any 2012, quan hauria de trobar-se implantat a tota la Gran Bretanya, així com haver desenvolupat, a més de la 1a versió del producte (Release 1), tres nous lliurables amb millores (Release 2, 3 i 4).

A nivell tècnic, el sistema funciona sobre els següents sistemes:

Layer		Technology
Presentation	Windows	Windows XP with SP2 or higher – OS Microsoft .Net Framework v1.1 – Platform Enterprise Instrumentation Framework v1.0 – instrumentation and auditing
	Web	Windows XP with SP2 or higher – OS Microsoft .Net Framework v1.1 – Platform Microsoft Internet Explorer 6.0 and above
Web server		Windows 2003 Server, Enterprise Edition, SP1 – OS IIS 6.0 – Web / App Server ASP.NET – page serving Enterprise Instrumentation Framework v1.0 – instrumentation and auditing
Application server		Windows 2003 Server, Enterprise Edition, SP1 – OS MS SQL Server 2000 Client tools – dependency MSMQ Server 3.0 – queue management IIS 6.0 – http termination and page serving ASP.NET – dependency SMTP – e-mail integration Enterprise Instrumentation Framework v1.0 – instrumentation and auditing Web Services Extensions 2.0 (WSE2.0)
Database server		Windows 2003 Server, Enterprise Edition, SP1 – OS MS SQL Server 2000, Enterprise Edition, SP3 – database MS SQL Server Reporting Services – for reports

Fig. 1: Esquema de sistemes Lorenzo ISoft

L'empresa és més coneguda a Espanya pel seu producte específic per la gestió d'Anatomia patològica (Pat-Win) i per haver desenvolupat un software de recepta electrònica, utilitzat pel servei sanitari autonòmic de les Illes Balears (IB-Salut), que no pas pel seu ERP assistencial Lorenzo.

Característiques tècniques:

- Arquitectura Client / Servidor
- Sistemes Operatius Windows 95, 98, 2000, 2003, XP o NT
- Sistema basat en estàndards (HL7, XML, HTTP, DICOM, SMTP...).

A Espanya, amb el seu HIS anterior només van arribar al sector privat, implantat per exemple a la Clínica Delfos l'any 2000.

El poc èxit del producte a Espanya, és bàsicament el que tira enrere als clients a l'hora d'adjudicar concursos, doncs un punt molt important en la decisió és l'experiència prèvia d'altres hospitals.

No ha estat proporcionada informació relacionada amb l'import aproximat d'una implantació tipus de la solució Lorenzo d'ISOFT.

- (+) Empresa ben considerada a Espanya per altres desenvolupaments (Pat-Win) previs a Lorenzo.

El febrer de 2010 iSOFT va anunciar el llançament durant aquest mateix any d'una aplicació pel telèfon iPhone d'Apple des d'on els professionals clínics que treballen amb el programari Lorenzo podran accedir a consultar radiografies, resultats de proves,... De la mateixa manera el personal d'infermeria podrà enregistrar dades bàsiques dels pacients com la temperatura, la tensió,...

- (-) Cap implantació a Espanya, per tant existeix un desconeixement del producte en un entorn real i de referències d'implantació per part dels hospitals.

Males referències de les implantacions realitzades al NHS (National Health System) de la Gran Bretanya.

Impossibilitat de realitzar desenvolupaments i adaptacions per part de l'equip d'informàtica de l'hospital, ja que no es dóna accés al codi font.

Gowin de Valen Computer

Empresa molt orientada a la sanitat catalana, doncs durant molts anys ha proporcionat el seus sistemes basats en CACHE, una base de dades post-relacional desenvolupada per la companyia Intersystems. que es tracta d'un programa de gestió administrativa, als hospitals de la sanitat pública de Catalunya. Caché és purament administratiu, s'hi gestionen les cites de pacients i els censos de l'hospital, però només el personal administratiu treballa amb el sistema. El nou ERP Gowin^[3] conté diferents productes modularitzant cadascuna de les funcionalitats necessàries a un hospital, formant un ERP molt complet, ja que fins i tot integra l'administració de fàrmacs.

Disposa de múltiples mòduls independents:

- Gowin Mw Estació de treball mèdica
- Gowin Ap Atenció primària
- Gowin Fcm Facturació mecanitzada
- Gowin Qui Quiròfan + Llista d'espera quirúrgica
- Gowin Dgi Sistema d'informació radiològica RIS
- Gowin Hc Història clínica electrònica
- Gowin Xd Explotació de dades
- Gowin Rhb Rehabilitació
- ...

A més, tots aquests productes es complementen amb les sèries GOG (Gestió de personal, Recursos Humans, Facturació, Anatomia Patològica, Arxius, ...) i altres mòduls complementaris

(Sintrom, Ressonàncies Magnètiques,...).

Només un únic hospital, el de Sta. Tecla i St. Pau de Tarragona treballa integrament amb el producte de Valen Computer.

Destaca negativament però, la poca flexibilitat del producte per realitzar modificacions a nivell profund en funció de les necessitats d'un hospital concret.

- (+) Nombrosos mòduls funcionals que permeten escollir només les funcionalitats necessàries.
- (-) Producte tancat. Poca flexibilitat de desenvolupaments a mida. Poques històries d'èxit del producte GoWin.
Impossibilitat per part de l'hospital de realitzar desenvolupaments propis.

Siemens Selene

El producte Selene^[4] de Siemens es troba format per les següents funcionalitats bàsiques:

- Eina assistencial: Emmagatzematge i gestió de dades relacionades amb l'assistència i la història clínica dels pacients.
- Eina de gestió clínica: Gestió de recursos dels centres sanitaris, com ara inclusió a llistes d'espera, gestió d'ingressos, de citacions,...
- Eina de gestió sanitària: Extracció d'informació i obtenció d'indicadors estadístics.

Es tracta d'un sistema web multiplataforma, amb arquitectura 100% SOA (Service Oriented Architecture) evolucionat des de l'originari en J2EE, obert i parametritzable. Incorpora un motor d'integració (Openlink) per tal de fer servir la solució com a sistema en interrelació amb totes les aplicacions interdepartamentals. El sistema treballa sobre una base de dades Oracle 9i i com a entorn de BBDD per la resta d'aplicatius s'utilitza la plataforma formada per Windows Server 2003 i Microsoft SQL Server 2000 Enterprise Edition.

Es tracta d'una solució multicentre, és a dir, permet a personal de diferents hospitals treballar amb el mateix sistema, accedint a una única BBDD ubicada en un únic CPD (Centre de Processament de Dades).

Igual que la majoria dels seus competidors pateix una manca de flexibilitat a l'hora d'aplicar demandes de modificacions dels hospitals. Afegeix a aquest handicap el fet de no disposar de cap mòdul de facturació integrat, pel que l'hospital haurà de recórrer a algun software específic de facturació a més de la corresponent integració.

Com a punt positiu i que el diferencia de la competència, el HIS inclou en el propi ERP funcionalitats específiques pel personal d'infermeria, com són les cures d'infermeria, establint

protocols, procediments i plans de cures.

El sistema ha estat implantat amb èxit a diferents hospitals de la comunitat de Madrid, així com els hospitals de la Comunitat Autònoma de Múrcia que depenen del *Servicio Murciano de Salud*, també a La Rioja, Astúries i Canàries. En algun hospital, com per exemple el de Calahorra, han aparegut alguns problemes amb el mòdul de gestió de cites i admissions, que presenta unes funcionalitats limitades i es comenta des de Siemens que es troba pendent de certes evolucions i millores.

Quant a cost econòmic, l'única referència proporcionada és la polèmica^[5] adjudicació de 7 hospitals de la comunitat de Madrid. El concurs es trobava compost per 4 lots: Clínic-assistencial, Recursos humans, el mòdul econòmic-financer i el de facturació. El primer va ser guanyat per Siemens a raó de 45 milions d'euros en 4 anys.

- (+) El HIS conté un mòdul propi de Cures d'Infermeria. Actualment es troba implantat a 6 comunitats autònomes: Madrid, Castella-La Manxa, Canàries, Astúries, La Rioja i Múrcia.
- (-) Poca Flexibilitat. No disposa de mòdul de Facturació.
Funcionalitats limitades del mòdul de gestió de cites i admissions respecte a la competència.
Impossibilitat per part de l'hospital de realitzar desenvolupaments propis.

SAP ISH-Med

La solució SAP orientada a la Salut **SAP ISH-Med**^[6] es compon de dos grans blocs funcionals que s'interrelacionen transparentment per l'usuari:

- Gestió Assistencial (Gestió de pacients): SAP ISH (Industry Solution Healthcare) que cobreix les següents funcionalitats:
 - Preadmissió
 - Admissions d'hospitalització i altes
 - Urgències
 - Consultes Externes
 - Codificació i Gestió documental
 - Facturació de pacients
 - Sol·licitud de materials i serveis (connexió amb els mòduls SAP de Logística, Subministres i Compres)

- Gestió Clínica: ISH*Med que cobreix les següents funcionalitats:
 - Lloc de treball clínic: Mèdic / Infermeria / Administratius
 - Història clínica del pacient
 - Gestió de sol·licituds i resultats
 - Creació, gestió i emmagatzematge de Documentació
 - Gestió de Cures d'infermeria
 - Gestió de quiròfans
 - Gestió de Radiologia
 - Transport de pacients
 - Documentació perinatal
 - Funcionalitats addicionals

Permet una gran flexibilitat de desenvolupament a mida, ja que SAP disposa, a més de tota la part de l'ERP coneguda com a "Estàndard" que a priori no és modificable, de la possibilitat de crear desenvolupaments a mida anomenats "Z" que permeten una adaptabilitat 100% a les necessitats de l'hospital.

És a dir, la part estàndard, no es pot modificar sense abans sol·licitar autorització i justificar a SAP els canvis, però a diferents punts del sistema existeixen punts de desenvolupament, on es pot crear qualsevol programa que serà perfectament accessible des de la part Estàndard.

Aquesta possibilitat de desenvolupament de funcions, programes, taules,... permet als hospitals realitzar modificacions i millores del HIS pel seu compte, ja que un cop realitzades les formacions necessàries a l'equip d'informàtica de l'hospital, alguns centres com la Creu Roja de l'Hospitalet de Llobregat on es va implantar el HIS de SAP, han fet evolucionar el producte en funció dels seus interessos, millorant per exemple el mòdul de Plans de cures d'infermeria de SAP, adaptant-lo a la forma de treballar al centre.

SAP desenvolupa i allibera periòdicament actualitzacions, ampliacions i millores dels seus sistemes als seus clients, a través del que anomenen "Enhancement Packages".

També llença versions noves del nucli del programa quan s'han acumulat molts canvis i millores, i mitjançant una implantació del tipus Upgrade es pot actualitzar el sistema a la versió superior alliberada.

A més, SAP disposa de múltiples mòduls a més del seu HIS (ISH/ISH*Med) que poden ser d'especial interès per l'hospital, i que resten integrats amb el HIS. Els més habituals en hospitals són el SAP MM de gestió de materials i magatzems, el SAP CO de control de costos i comptabilitat Financera, i el SAP BW/BI d'extracció de dades i càlcul d'estadístiques.

Com a punt negatiu es troba l'elevat cost de la solució SAP ISH-Med, trobant-se en el lloc més alt del mercat quant a preu del conjunt llicències SAP + Implantació.

Tècnicament SAP es tracta d'un sistema Client / Servidor que treballa en tres capes, que es desglossen en:

- Les dades s'emmagatzemen en una base de dades (aquesta és una capa), normalment es tracta d'una base de dades Oracle, tot i que pot treballar també sobre DB2, SQLServer,...
- La lògica de negoci (els programes que treballen amb les dades de la capa anterior) que es troba en una altra capa,
- i la presentació de la informació en una tercera capa que és la que mostra a l'usuari el resultat dels programes i la seva interfície amb l'usuari.

Existeixen a l'estat espanyol nombrosos casos d'èxit d'implantació del producte: Hospital Universitari de Canàries, Hospital de Sant Pau, Hospital Clínic de Barcelona, a més de tots els hospitals de l'Institut Català de la Salut, dels quals destaquen per volum de pacients i d'activitat, l'Hospital de la Vall d'Hebron i l'Hospital de Bellvitge.

(+) Nombrosos casos d'èxit a Catalunya.

Possibilitat de desenvolupaments a mida.

Accés per part de l'hospital a consultar el codi font així com la creació o modificació de nous desenvolupaments.

Compatibilitat 100% amb la resta de mòduls SAP disponibles.

Integració 100% amb qualsevol sistema extern.

Inclou mòdul de facturació, funcionalitats de plans de cures d'infermeria.

Actualitzacions contínues alliberades per part de SAP.

(-) Elevat cost econòmic

Desenvolupaments propis

Els hospitals que disposen d'un equip informàtic suficientment nombrós poden prendre la decisió de dissenyar i desenvolupar un programa de gestió assistencial a mida que tot i resultar poc costós econòmicament, és possible que no abasti totes les funcionalitats a les que pot arribar un HIS d'un proveïdor amb experiència en el sector, que a més del producte de gestió purament assistencial, pot aportar altres funcionalitats extres, com podria ser un mòdul de facturació, de gestió i administració de fàrmacs,...

Pel fet de ser el propi hospital qui desenvolupa l'eina que s'utilitzarà en el centre, s'adaptarà més ajustadament a les necessitats d'aquest, ja que si es crea un equip d'interlocutors de cada perfil professional implicat, es podrà adaptar el programa als circuits de treball existents de cada col·lectiu.

Un exemple de desenvolupaments propis ha estat la Corporació Sanitària Parc Taulí, ja que sempre havia desenvolupat internament tots els seus sistemes de gestió fins que l'any 2007, s'arribà a la conclusió de que s'havia de renovar totalment el sistema ja que el conjunt de peces que s'estava utilitzant no permetia el desenvolupament necessari ni cobria els objectius que es proposava la Corporació. [\[7\]](#)

2.2. Elecció de l'ERP: SAP ISH-Med

Un cop analitzats tots els sistemes, tal i com han fet nombrosos hospitals, se selecciona quin és l'ERP que s'adapta més a les necessitats del centre. En la solució SAP trobem la opció més completa tant pel dia a dia de l'organització com per sobretot, l'evolució futura del sistema. En aquest sentit, els factors principals i diferenciadors pels que els centres opten per la solució assistencial SAP ISH-Med, tot i ser el producte amb un cost més elevat, són els següents:

- **Possibilitat de desenvolupaments propis per part de l'hospital**

És l'únic producte que permet que el mateix centre desitgi incorporar al HIS, ampliant les eines proporcionades per l'ERP, o fins i tot creant noves funcionalitats.

Exemple de desenvolupament

- **Història Clínica Electrònica (HCE)**

Aquest desenvolupament permet disposar per cada pacient, de manera centralitzada i única, d'una pantalla de registre que permet emmagatzemar tota la informació i documents clínics relacionats amb tots els processos assistencials del pacient a un centre i l'activitat derivada d'aquests episodis, com ara proves realitzades, informes de resultats, ...

En el projecte d'implantació de SAP ISH-Med per l'Institut Català de la Salut (ICS) s'ha evolucionat aquesta HCE, cap a la HCE compartida, permetent que des de qualsevol hospital de l'ICS sigui possible consultar la Història Clínica compartida d'un pacient, podent visualitzar tota activitat, informes, diagnòstics,... que se li hagin realitzat a aquest pacient en qualsevol dels hospitals afiliats a l'ICS.

- **Evolució constant del producte**

SAP genera periòdicament el que anomenen "Patches" ("parches" en castellà), que es tracta d'ampliacions i millores de les funcionalitats de les que disposa l'ERP.

- **Nombrosos casos d'èxit**

El producte de SAP és el que disposa de més casos d'èxit ara mateix a Catalunya, fet que també anima als hospitals a optar per aquest ERP.

La implantació més recent s'ha realitzat a tota la xarxa d'hospitals de l'Institut Català de la Salut, on per volum i per la variada tipologia dels seus centres, s'ha demostrat que la solució assistencial SAP pot cobrir des dels hospitals més petits (com l'Hospital de Viladecans) fins a hospitals de grans dimensions i volum d'activitat (com l'Hospital de la Vall d'Hebron o l'Hospital de Bellvitge).

- **Facturació**

A diferència d'altres productes, l'ISH-Med disposa d'un mòdul de facturació totalment integrat. A partir de l'activitat que s'ha introduït al sistema com a realitzada per part dels usuaris, el sistema permet gestionar els cobraments, les factures, els càrrecs,... en funció de l'entitat que cobreix les despeses derivades de les assistències.

Cada entitat asseguradora, mútua o servei autonòmic de salut disposa d'uns convenis preestablerts amb el centre, que un cop parametritzats al sistema, permeten agilitzar molt considerablement els processos de facturació.

- **Gran prestigi internacional de la marca SAP**

La solució assistencial ISH i ISH-Med de SAP ve precedida per la reputació i el prestigi que ha aconseguit SAP a través de les múltiples solucions esteses arreu del món, on compta amb un gran prestigi en la gestió d'empreses. Per exemple, segons fonts de SAP [\[8\]](#), són més de 64.000 petites i mitjanes empreses les que han escollit SAP per gestionar els seus processos.

- **Possibilitat d'Integració amb sistemes externs.**

SAP disposa d'una eina que permet integrar el seu HIS amb qualsevol software extern mitjançant un estàndard de missatgeria anomenat HL7[\[9\]](#), que permet intercanviar, integrar i compartir informació clínica electrònica.

La informació més habitual que se sol enviar des de SAP cap a software extern és el cens online de pacients, ja que gairebé tots els programes que interaccions amb el HIS requereixen aquesta informació.

- **Extracció d'estadístiques, Quadres de comandament i desenvolupament de reports a mida.**

Tota l'activitat enregistrada al sistema permet ser explotada a posteriori, un cop ha passat un temps prudencial per haver emmagatzemat un volum suficient de dades. Aquesta extracció de dades es pot realitzar:

- *Des del mateix ISH/ISH*Med*, que disposa de tota una sèrie de reports o informes predefinits que extreuen informació de diferent tipus.
- *Possibilitat de desenvolupar els reports a mida* que l'hospital cregui necessaris, amb la flexibilitat que ofereix l'anomenada part Z de SAP. Aquest punt és dels més interessants i diferenciadors respecte la competència, ja que el centre té accés a les taules on s'emmagatzemen les dades del sistema.
- Mitjançant la implantació del mòdul propi de SAP, el SAP BW/BI^[10] és el mòdul específicament orientat a l'extracció de dades i elaboració d'estadístiques.
- Mitjançant la implantació de qualsevol software de Business Warehouse/ Business Intelligence del mercat. Una de les eines més utilitzades és el producte Oracle Business Intelligence Discoverer ^[11] de la casa Oracle.

2.2.1. Introducció als conceptes SAP

La nomenclatura SAP acostuma a ser lleugerament diferent de la que utilitzen els hospitals, és per això que a les primeres sessions de presentació a l'hospital es van realitzant progressivament petites introduccions a la terminologia SAP.

2.2.1.1. Com es treballa amb SAP? Concepte de transacció

Al sistema s'accedeix a través del SAP Frontend, que es tracta de la capa de presentació del sistema.

La manera com s'interactua amb SAP és mitjançant transaccions. Aquestes transaccions són mnemotècnics per realitzar crides a programes o funcionalitats. Des de la part superior esquerra de la pantalla es disposa d'un camp de text on es poden introduir aquests mnemotècnics:



Fig.2: Camp de text de transaccions

Exemples de transaccions:

- La transacció *SE16* permet accedir a les taules del sistema.
- La transacció *SU01* permet la creació de nous usuaris.
- La transacció *NWP1* porta a l'usuari a l'estació de treball assistencial.

Els codis d'aquestes transaccions no tenen significat, pel que no són fàcils de recordar. És per això que des de l'aplicació, i per tal de que els usuaris no hagin de memoritzar les transaccions, existeix un menú que agrupa en carpetes per funcionalitats les transaccions, i on cada codi mostra un descriptiu de la seva funcionalitat des d'on és possible executar-les.

L'accés a les diferents transaccions per part dels usuaris finals (Infermeria, metges i administratius) és totalment transparent. Ja que des de l'estació de treball (transacció *NWP1*) que s'obre sempre per defecte quan l'usuari accedeix al sistema, és possible realitzar totes les accions necessàries de manera visual a través de diferents botons i vistes que executen les diferents transaccions accedint a les pantalles corresponents.

2.2.1.2. Estructura Organitzativa

L'estructura Organitzativa representa l'entorn on treballen els diferents professionals des d'un punt de vista funcional. Es construeix a partir de les següents unitats organitzatives (UOs):

Nom SAP	Nom Comú	Característiques
UO Mèdica	Servei Mèdic Secció Unitat Funcional	<ul style="list-style-type: none"> • Estan associades a una especialitat mèdica o a infermeria clínica, o teràpies no mèdiques. (Logopèdia, Psicologia) • Realitzen l'activitat sobre el pacient mitjançant les Unitats de Tractament que pegen estructuralment de les UO's mèdiques. • Poden fer sol·licituds a altres UO's • No tenen associades unitats d'edifici: llits, sales, box's, quiròfans
UO Tractament	Unitats de Tractament	<ul style="list-style-type: none"> • Realitzen les sol·licituds de les UO Mèdiques • Poden tenir unitats físiques associades • Estan relacionades amb el tractament ambulatori: Consulta Externa, Urgències, Serveis Centrals, Gabinetes, Quiròfans, Hospital de Dia, ...
UO Infermeria	Unitats d'hospitalització	<ul style="list-style-type: none"> • Idèntiques a les UO Tractament, però permeten hospitalitzar pacients: Unitats de planta, UCI, ...

- Un exemple de UO Mèdica seria per exemple un servei mèdic, com

Traumatologia, Ginecologia,...

- Un exemple de UO Tractament seria qualsevol unitat de tractament dependent d'un servei mèdic. (Consultes Externes de Traumatologia, Unitat de quiròfans, Gabinets de proves de Ginecologia,...)
- Un exemple de UO Infermeria seria qualsevol de les unitats d'infermeria que formen les plantes de l'hospital. (Unitat Traumatologia Planta 1, Unitat Neurocirurgia Planta 1).

2.2.1.3. Prestació, gamma, petitori

Una prestació en SAP és qualsevol servei que ofereix l'hospital, ja sigui assistencial o administratiu.

Exemples: 1a visita, Electrocardiograma, Apendicectomia,...

Gamma és tot el conjunt de prestacions que pot realitzar una unitat de tractament (un gabinet de proves, una consulta externa,...), tant programables, com registrables si són realitzades directament sense sol·licitud prèvia.

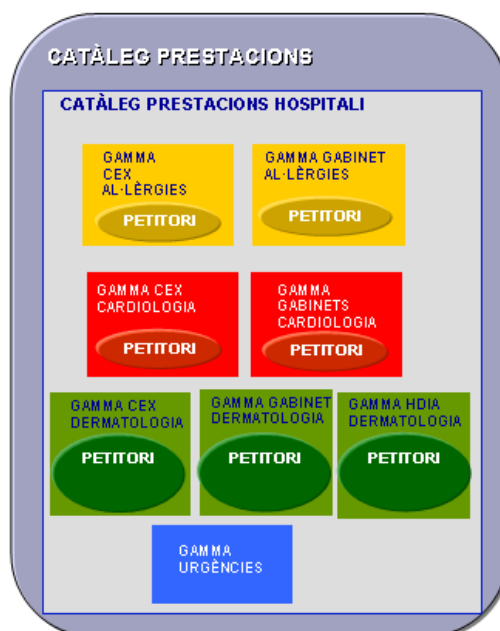


Fig.3: Gammes de prestacions SAP

Totes les prestacions definides com a *sol·licitables* es demanen des del Petitori SAP: primeres visites, ordres IQ, proves laboratori, proves gabinets, ordres d'ingrés, ordres de transport, etc.

Aquesta sol·licitud és l'anomenada Ordre Clínica per SAP.

2.2.1.4. Ordre Clínica

L'ordre Clínica és l'eina de SAP que permet realitzar sol·licituds o peticions.

Mitjançant una Ordre Clínica (OC d'ara endavant) podem sol·licitar a una Unitat Organitzativa que realitzi una o vàries prestacions.

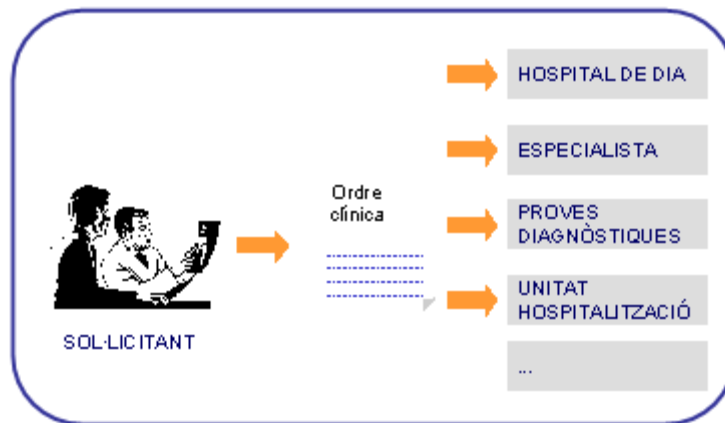


Fig.4 : Ordre Clínica SAP

Tota OC està formada per una capçalera que inclou les dades del pacient i les del sol·licitant. Seguidament es creen posicions dins de l'ordre per cada unitat organitzativa a la que sol·licitem, i aquesta inclourà les peticions que s'especifiquin.

2.2.1.5. Organització de la informació assistencial del pacient

L'activitat realitzada al pacient s'organitza en diferents nivells dins de la seva Història Clínica SAP:

- **Episodi:** És la subdivisió lògica de les possibles afeccions d'un pacient per poder agrupar dins de cada episodi els moviments, serveis i prestacions que s'hauran de tenir en compte per la facturació o pel control de costos per procés.
Un pacient pot tenir diferents episodis, fins i tot oberts al mateix temps, però un episodi pot pertànyer només a un pacient.
- **Moviments:** Són la subdivisió dels episodis i alhora són l'agrupació de serveis i prestacions que tenen una repercussió econòmica. Un moviment pot ser una consulta, una intervenció quirúrgica o una prova com ara una endoscòpia.

- **Prestacions:** Es defineixen en el catàleg mestre de prestacions i permeten imputar costos segons tarifes, i condicions als diferents agents (pacient, asseguradores, unitats organitzatives) pels serveis, atencions, materials o processos prestats al pacient, i que és necessari comptabilitzar. (1a visita, Radiografia de tòrax,...)

3. ANÀLISI DE VIABILITAT DEL PROJECTE

Un cop escollida la opció de l'ERP SAP ISH i ISH-Med d'entre tots els sistemes disponibles en el mercat, ens disposem a elaborar l'estudi de viabilitat de la implantació, basat en dos punts clau:

- Recursos humans necessaris per cobrir la implantació.
- Recursos de maquinari necessaris per proporcionar un rendiment i una estabilitat per tal d'optimitzar el funcionament del HIS a implantar.

3.1. Recursos humans

Per la implantació de tot el HIS SAP ISH/ISH*Med en un hospital s'estima necessari un equip de 22 persones, de les quals 16 estaran a temps complet assignades al projecte.

Els recursos humans necessaris es reparteixen en funció dels diferents processos que conformen la realitat assistencial d'un hospital:

Direcció de Projecte: 1 Cap de projecte i 1 Director de projecte

Urgències / Hospitalització: 1 Consultor Sènior i un Consultor Júnior

Gabinets de proves / Radiologia: 1 Consultor Sènior

Consulta Externa / Hospital de Dia: 1 Consultor Sènior i 1 Consultor Júnior

Quiròfans: 1 Consultor Sènior i 1 Consultor Júnior

Facturació: 1 Consultor Sènior

Arxiu: 1 Consultor Júnior

Integració: 1 Programador Sènior

Migració / Integració /Laboratoris: 1 Consultor sènior, 1 Consultor Júnior

Equip transversal: 1 Consultor Júnior i 1 programador Sènior

Equip de Desenvolupament: A temps parcial 2 Analistes + 4 Programadors

3.2. Recursos de maquinari

Per realitzar el dimensionament de les infraestructures hardware centrals dels sistemes SAP, s'utilitza la següent catalogació de usuaris segons la seva activitat amb el sistema:

- *Usuari HIGH:* Utilitza de forma contínua el sistema, operativa de tipus data entry i similars. (1 pas de diàleg cada 10 segons).
- *Usuari MEDIUM:* Utilitza contínuament el sistema però no de forma intensiva, operativa tipus personal administratiu amb una carrega de treball normal. (1 pas de diàleg cada 30 segons).
- *Usuari LOW:* Connectat al sistema però l'utilitza ocasionalment. (1 pas de diàleg cada 6 minuts).

** Pas de diàleg:*

SAP treballa amb el concepte de transacció, que és una successió de passes de diàleg consistents i connectades de forma lògica que quan s'executen poden dur a una nova pantalla del sistema (conegudes com a "dynpro's" a SAP).

La representació gràfica en pantalla i la lògica de procés d'una transacció es coneix com a dynpro (programa dinàmic).

Cada dynpro consta d'un pas PBO/PAI per a la preparació/processament de les dades a visualitzar:

- *PBO (Process Before Output): Es crida abans de l'estructuració de la imatge en pantalla. Es du a terme la inicialització i emplenament dels camps de pantalla, etc.*
- *PAI (Process After Input): S'executa després de finalitzar/ processar una estructura d'imatge en pantalla. Processa les dades indicades o introdueix l' actualització de les dades en la base de dades.*

Per l'ús dels nous sistemes, en funció de l'hospital, s'estima una distribució dels usuaris conforme a percentatges en funció dels tipus d'usuaris comentats. A mode d'exemple, per un hospital del volum de la Corporació Parc Taulí, treballaríem amb els següents percentatges de tipus d'usuaris tenint el sistema en total funcionament: 20% usuaris Low ; 70 % usuaris Medium; 10% usuaris High.

Per tal de dimensionar les màquines necessàries per garantir un òptim rendiment del sistema, a cada tipus d'usuari dels comentats en el punt anterior se li associa un nombre determinat d'unitats SAP. Seguint aquesta metodologia SAP, aquesta relació tipus d'usuari / Unitats SAP es calcula en funció de la següent taula:

- *Usuari HIGH:* 8 Unitats SAP
- *Usuari MEDIUM:* 5 Unitats SAP
- *Usuari LOW:* 1 Unitat SAP

Considerant un escenari final d'ús dels nous sistemes en el que hi participin 1.200 usuaris,

tenint en compte la concurrència final prevista per tipus d'usuari, el resultat pel dimensionament segons la metodologia SAP és de 5.400 unitats SAP.

L'arquitectura que es proposa per garantir aquestes 5.400 unitats SAP en producció, amb els corresponents entorns de desenvolupament i pre-producció / integració, basats en tecnologia del fabricant SUN Microsystems, es presenta en la figura següent :

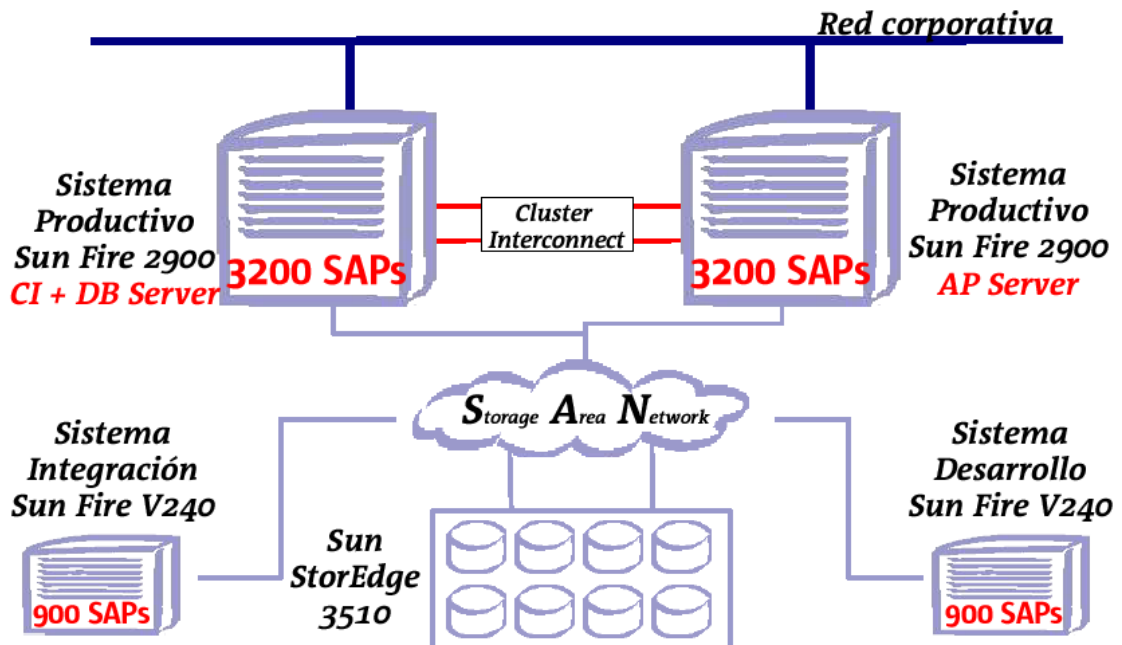


Fig.5: Diagrama proposta HW

Amb la capacitat de creixement d'aquestes infraestructures reflectida a la següent figura, és possible integrar en una única plataforma d'altres sistemes de que disposi l'hospital (RRHH, Econòmic-financer, ...)

Al mateix temps, la infraestructura de backup que es proposa fa possible incorporar l'activitat d'emmagatzemament de dades de diferents infraestructures disperses per l'hospital.

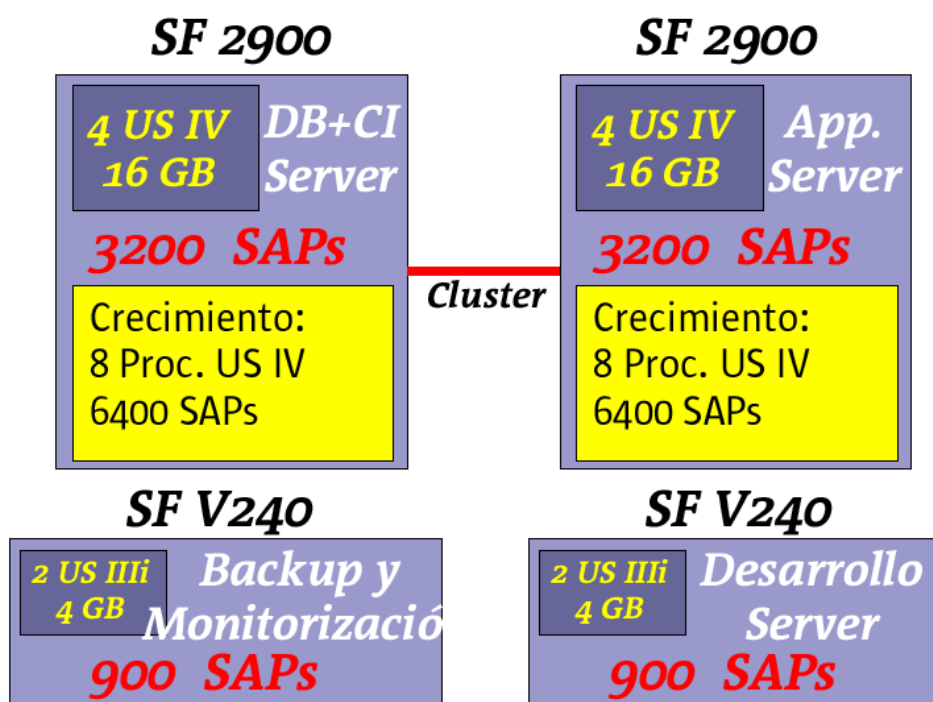


Fig.6: Capacitat per màquina

Entorn Productiu: 6.400 SAPs.

- 2 servidors d'aplicacions HA (High Availability).
- 8 CPUs Ultra Sparc IV 1200 MHz
- 32 GB de memòria RAM

Entorn Pre-Productiu: 900 SAPs.

- 1 node
- Backup instància central del productiu
- 2 CPUs Ultra Sparc IIIi 1200 MHz
- 4 GB de memòria RAM

Entorn Desenvolupament: 900 SAPs.

- 1 únic node.
- 2 CPUs Ultra Sparc IIIi 1200 MHz
- 4 GB de memòria RAM



Fig.7: Llibreria HW

Emmagatzemament:

- 864 GB Storage

BACKUP – Llibreria:

- 5 TB de capacidad
- 2 Drivers LTO II

SOFTWARE BACKUP:

- Veritas amb agent de Backup per SAP

ESTIMACIÓ ECONÒMICA :

Infraestructures Centrals	Total
Subministrament Hardware, instal·lació i manteniment	360.000 Euros

Entorns i Mandants

En qualsevol implantació de SAP ISH/ISH*Med normalment s'utilitzen tres màquines diferents per cadascun dels següents entorns de treball:

- Entorn de Desenvolupament: Entorn on accedeixen els consultors per dur a terme la parametrització del sistema, i els programadors per desenvolupar els programes, funcions,... que siguin necessàries.
- Entorn d'Integració o Preproducció: Entorn que conté una còpia del sistema de desenvolupament més una sèrie de jocs de dades, on accedeixen els consultors i usuaris per realitzar proves amb el sistema, realitzar les formacions a usuaris,... Periòdicament aquest sistema es "neteja" tornant a l'estat inicial del sistema (restablint els pacients admesos, els pacients ingressats, deixant els informes d'alta en blanc, ...) per tal de poder tornar a provar i formar en el sistema.
- Producció: Es tracta de l'entorn en el que treballarà l'hospital quan arrenqui el sistema. Conté la informació real i actualitzada del centre.

Cadascun dels entorns anomenats pot alhora contenir una sèrie de subdivisions dins seu. Aquestes subdivisions són anomenades mandants.

A mode d'exemple, l'entorn de preproducció / integració pot contenir un mandant amb les parametritzacions i els jocs de dades necessaris per formacions, proves,... Cada nit es pot realitzar una còpia d'aquest mandant sobre la resta de mandants que formen l'entorn. Aquesta còpia té com a objectiu disposar al dia següent dels entorns nets i reinicialitzats, tal i com comentàvem abans, on es realitzaran les formacions i proves d'usuari.

Els mandants tenen noms numèrics, així doncs, en l'entorn de desenvolupament que anomenaríem per exemple "DES" podríem tenir els mandants 200, 210 i 300.

Aquests mandant disposen de mestres d'usuaris diferents, és per això que un usuari pot tenir accés al mandant 200 però no tenir-ne al mandant 300.

Existeixen dades que són compartides entre mandants dins d'una mateixa màquina, que s'emmagatzemen en taules anomenades *Independents de Mandant*.

I també hi ha dades que són exclusives per mandant, i que no són visibles des de la resta, que són guardades en taules anomenades Dependents de Mandant.

3.3. Planificació temporal del treball

Una vegada realitzada l'anàlisi de viabilitat del projecte, a continuació es mostra la planificació inicial de la implantació de l'ERP corresponent quant a temps i tasques a un hospital del volum (d'activitat, treballadors, infraestructures, ...) de l'Hospital de Bellvitge.

El projecte es desenvolupa durant un total de nou mesos, distribuït en les diferents tasques especificades al planning següent, segons el qual, iniciant la implantació al mes de setembre, la data d'arrencada del nou sistema se situa a mitjans del mes d'abril de l'any següent:

Pla d'Implantació

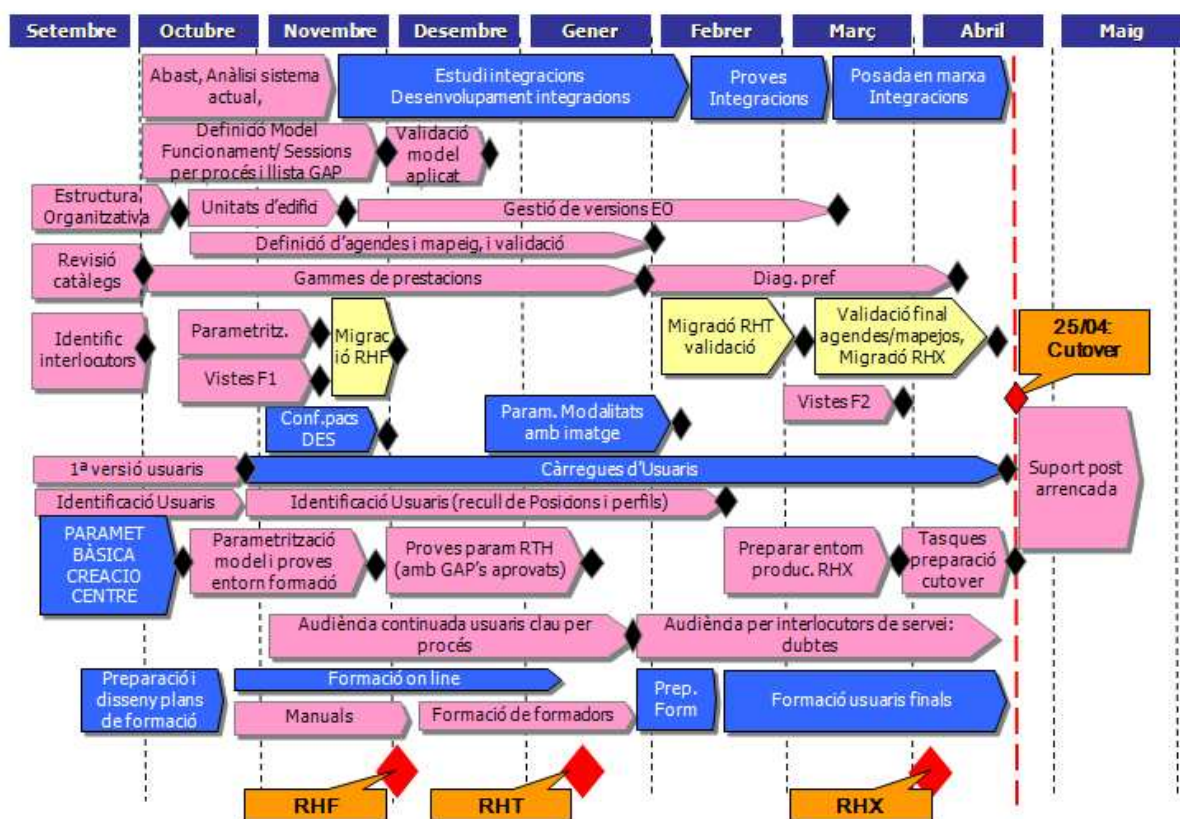


Fig.8: Diagrama de les Fases d'implantació del HIS

A la part inferior del diagrama trobem els entorns que s'han de tenir a punt en diferents moments de la implantació. En total es tracta de tres sistemes, amb tres propòsits totalment diferenciats:

- **RHF:** Entorn de treball de Formació. En aquest entorn es duen a terme les diferents

formacions a usuaris.

- **RHT:** Entorn de treball de preproducció. En aquest entorn es realitzen proves de consistència de dades, de migració i d'integració amb d'altres sistemes.
- **RHX:** Sistema productiu. Es tracta del sistema "real" on treballaran els usuaris.

4. FASE D'ANÀLISI, DISSENY I DESENVOLUPAMENT

Com es pot observar en el Pla d'Implantació del projecte (Fig.4), hi ha moltes tasques del projecte que es desenvolupen en paral·lel amb altres, optimitzant d'aquesta manera els temps d'execució. A continuació s'explica detalladament cadascuna de les fases que afecten als processos d'Urgències i d'Hospitalització.

4.1. Equips de treball

Previ a la fase de definició dels Model de Funcionament, on s'especificaran les passes a seguir per part dels usuaris en cada acció a realitzar en el sistema, l'hospital realitza una selecció de treballadors del centre, que seran anomenats "Referents", de cadascun dels col·lectius que treballaran en la definició dels circuits en SAP per cadascun dels processos assistencials.

El col·lectiu es divideix en personal mèdic, personal d'infermeria i personal administratiu.

4.2. Definició de Circuits / Models de Funcionament

La fase de definició del Model de Funcionament consisteix en mostrar en un entorn de proves prèviament parametritzat, els circuits estàndards que es proposen seguir amb el sistema SAP.

Els assistents a aquestes sessions són els responsables de cada procés així com els referents seleccionats per la direcció del centre.

L'hospital, a mida que es va avançant en la presentació, fa arribar al consultor les peculiaritats i diferències de la seva manera de treballar respecte als circuits proposats, tenint en compte els fluxos de treball actuals del centre.

El consultor és l'encarregat de determinar si aquestes diferències respecte als circuits proposats es poden cobrir mitjançant parametrització del sistema, o si bé representen canvis que requereixen de l'estudi d'un desenvolupament a mida.

Aquests requeriments de desenvolupament demanats per l'hospital són anomenats GAPs ("forat" en anglès), i identifiquen funcionalitats que l'hospital considera necessàries i que no queden cobertes per l'estàndard de SAP.

En el cas de les recents implantacions als hospitals de l'Institut Català de la Salut (ICS), va ser aquest organisme qui, previ a la implantació en tots els seus centres, va realitzar tot un seguit de reunions amb referents de cada hospital que forma part de la xarxa de l'ICS, per tal de definir un "Model Comú" definint uns circuits estandarditzats per cada procés assistencial per tots els hospitals. (Per exemple els circuits d'atenció a pacients d'hospitalització, d'Urgències, de Consultes Externes,...).

En aquestes presentacions als centres es mostrava aquest Model Comú definit per l'ICS i és durant aquestes sessions, a partir dels comentaris i modificacions plantejades per l'hospital, es va definint conjuntament, com treballarà cada col·lectiu dins del seu procés. El resultat d'aquestes reunions serà el que anomenem Model de Funcionament de cada procés.

A continuació es mostren les propostes inicials de Models de Funcionament realitzades pels processos d'Urgències i d'Hospitalització:

4.2.1. Proposta inicial: Model de Funcionament d'Urgències

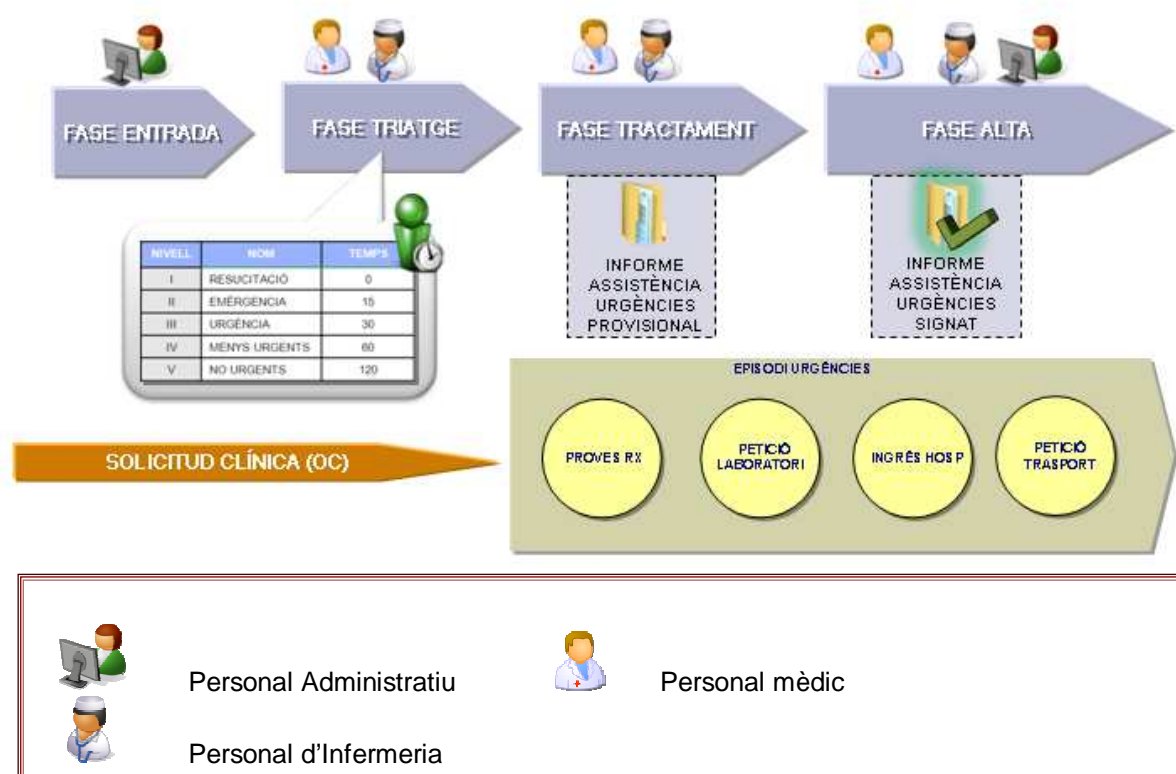


Fig.9: Proposta de Model de Funcionament d'Urgències

- 1) Fase Entrada:

L'admissió del pacient a Urgències la realitzen els administratius ubicats a la zona d'Admissions d'Urgències.

- 2) *Fase Triage:*

Un cop el pacient és admès, infermeria o un facultatiu mèdic realitza el Triage o Avaluació del pacient. Es tracta de classificar el pacient indicant el motiu de la visita, la Unitat de Tractament d'Urgències entre les definides, que atindrà al pacient (per exemple: Urgències generals, Traumatologia, Ginecologia o Pediatria), i per últim especificant la prioritat d'atenció d'aquest pacient en funció de la seva gravetat:

NIVELL	NOM	TEMPS
I	RESUCITACIÓ	0
II	EMERGÈNCIA	15
III	URGÈNCIA	30
IV	MENYS URGENTS	60
V	NO URGENTS	120

Fig.10: Nivells de classificació del Triage

Cada gravetat estableix l'ordre en que s'atindrà a cada pacient, i té un temps associat, si el metge de la unitat de tractament corresponent no ha acceptat o reavaluat el pacient en aquest període de temps, el sistema mostrarà un avís a l'usuari.

- 3) *Fase Tractament:*

Un cop acceptat el pacient pel metge o l'infermer/a transcorre la fase d'atenció del pacient, durant la qual se li realitza el tractament al pacient, sol·licitud de proves, introducció de comentaris al Curs clínic del pacient, elaboració de l'informe d'Urgències, ...

- 4) *Fase Alta:*

L'última fase de l'atenció és la fase d'alta. El metge signa a SAP l'informe d'alta del pacient indicant que aquest ja té l'alta mèdica, i infermeria tanca l'assistència del pacient quan realment marxa. En molts casos tot i tenir l'informe signat, el pacient ha de rebre algun tractament per part d'infermeria, o bé resta a l'espera d'una ambulància i l'assistència roman oberta fins que el pacient marxa.

A efectes legals, mentre el pacient es troba dins l'hospital és responsabilitat del centre, pel que no es pot tancar l'assistència fins que el pacient abandoni l'hospital.

4.2.2. Proposta inicial: Model de Funcionament d'Hospitalització

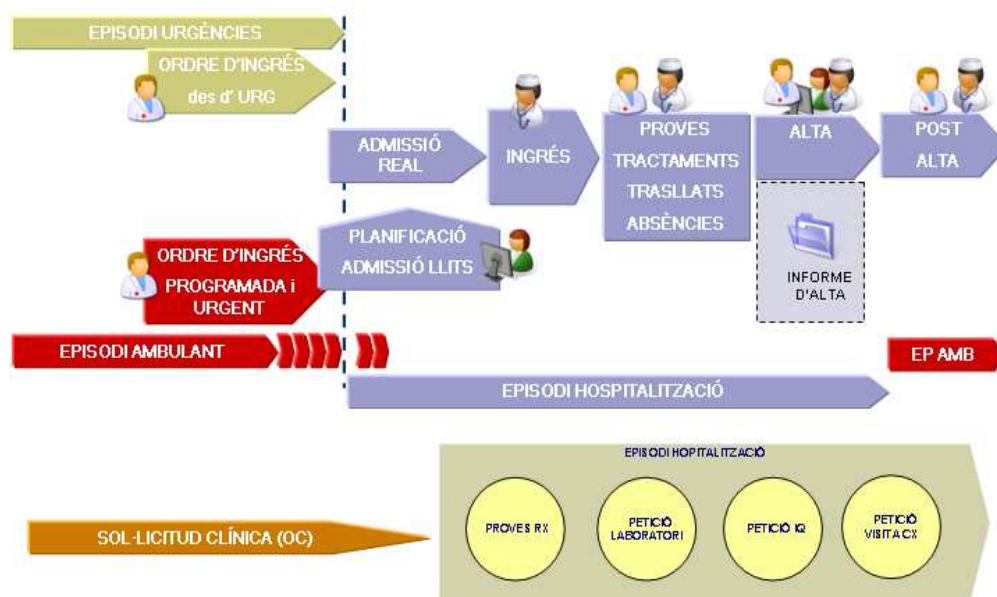


Fig.11: Diagrama del Model de Funcionament d'Hospitalització

La sol·licitud d'ingrés pot originar-se des d'un episodi ambulatori (visita de Consultes Externes), ingrés que pot entrar en llista d'espera o es pot prioritzar com a "Urgent"; o bé es pot cursar des d'un pacient que ja està sent atès a Urgències, i que ha d'ingressar el més aviat possible. En funció de l'origen, la petició d'ingrés segueix dos circuits diferents:

4.2.2.1. Ordre d'ingrés programada o Urgent

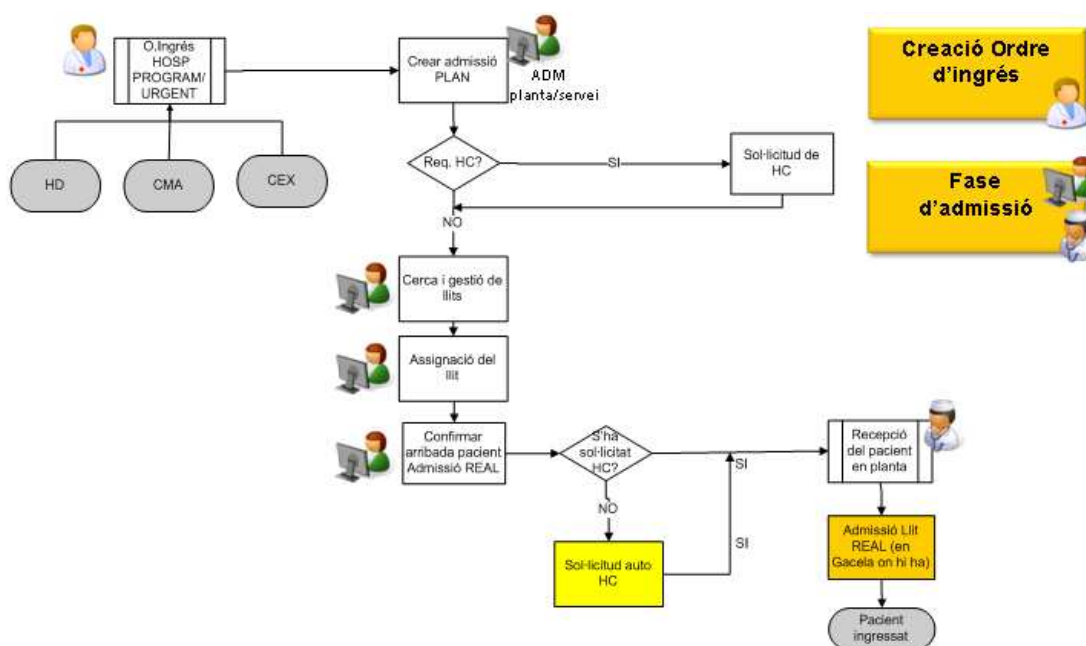


Fig.12 : Diagrama del procés d'admissió d'un ingrés programat o Urgent

- 1) *Crear Sol·licitud d'ingrés:*

L'ordre d'ingrés es tracta de la sol·licitud d'ingrés del pacient, és una ordre mèdica, pel que sempre ha de ser cursada per un metge. El metge en aquesta sol·licitud indica el dia preferent de l'ingrés.

El més habitual és que el metge demani l'ingrés vinculat a una intervenció quirúrgica, que, en ser programada, arrossega la data de la intervenció a la sol·licitud d'ingrés.

- 2) *Planificar ingrés – Assignar llit:*

Admissions d'Hospitalització és qui s'encarrega de la gestió de llits, confirma que hi hagi llit per ingressar el pacient i és l'encarregat d'assignar-li el llit.

En aquest moment se sol·licita la Història Clínica física del pacient si és necessari.

- 3) *Rebre pacient:*

Quan arriba el dia de l'ingrés i el pacient es presenta per ingressar, Admissions indica al sistema l'arribada del pacient.

- 4) *Confirmar Admissió:*

Aquesta admissió és confirmada per part d'infermeria quan rep el pacient a la planta, quedant el pacient ingressat a SAP.

4.2.2.2. Ordre d'ingrés des d'Urgències



Fig.13: Procés d'admissió d'un ingrés des d'Urgències

La casuística a Urgències és diferent, ja que el pacient es troba sent atès a Urgències i el metge decideix que ha d'ingressar. No és una programació d'ingrés com en el cas anterior, sinó

que l'ingrés s'ha de cursar de forma immediata.

- *1) Crear Sol·licitud d'ingrés:*

El metge realitza una sol·licitud d'ingrés des d'Urgències.

També és possible que el metge sol·liciti una intervenció quirúrgica especificant que és urgent i que el pacient ha d'hospitalitzar. En aquest cas es genera automàticament la sol·licitud d'ingrés vinculada a la intervenció quirúrgica.

- *2) Automatisme per l'ingrés des d'Urgències*

En qualsevol dels dos casos comentats, quan es desa la sol·licitud el que fa el sistema és tancar l'episodi d'Urgències i obre automàticament un de tipus hospitalització, deixant al pacient ingressat, però ubicat encara a Urgències, pendent de ser traslladat a planta.

- *3) Trasllat a planta:*

És Admissions Centrals qui gestiona i coneix l'estat dels llits de l'hospital, i qui genera al sistema un trasllat cap a un llit de planta.

- *4) Confirmació del trasllat:*

És Infermeria quan li arriba el pacient a planta, qui confirma el trasllat del pacient, canviant la ubicació del pacient, que queda ocupant el llit indicat per Admissions.

- *5) Fase de Tractament:*

Un cop el pacient es troba ingressat a planta, sigui des d'Urgències o mitjançant un ingrés programat, se li realitzen les proves, intervencions quirúrgiques, tractaments,... pels que ha estat ingressat.

- *6) Fase d'Alta:*

L'episodi d'hospitalització sempre finalitza amb la signatura de l'informe d'Hospitalització per part del metge.

De la mateixa manera que a Urgències, un cop el metge signa l'informe, Infermeria confirma l'alta a SAP quan el pacient abandona l'hospital.

4.3. Aprovació dels GAPs identificats

Durant les sessions de definició dels Models de funcionament s'identifiquen tota una sèrie de GAPs que es tracta de funcionalitats que l'hospital demana incorporar al sistema, perquè aquest no les cobreix. Tots els GAPs són recollits per procés per a que posteriorment, la direcció del

centre conjuntament amb el departament d'Informàtica i els referents dels processos, comptant amb els coneixements de l'equip consultor, prioritzen aquests requeriments indicant-ne la seva criticitat:

<i>Crític</i>	Imprescindible per l'arrencada. Si no es realitza un desenvolupament per resoldre aquest GAP no es poden seguir realitzant circuits que funcionen actualment.
<i>Alt</i>	GAP important però que permet seguir treballant a l'usuari per vies alternatives i que el centre no considera imprescindible per l'arrencada.
<i>Mitjà</i>	GAP que té un impacte assumible en el dia a dia
<i>Baix</i>	GAP de baix impacte en el dia a dia.

Exemples de GAPs identificats

ÀREA	TÍTOL	DESCRIPCIÓ	CRÍTIC
HOS	Peticions vinculades a l'ingrés	Possibilitat de tenir demanades una sèrie de proves per a que quan el pacient ingressi s'activin automàticament i apareguin a les llistes de treball de les unitats realitzadores.	CRÍTIC
URG	Semàfor d'ambulàncies	Quan un pacient té demanada una ambulància es demana afegir un semàfor a les vistes de treball que reflecteixi l'estat de la petició d'ambulància. Vermell per a "ambulàncies rebudes", groc per a ambulàncies "en curs" i verd per a ambulàncies "tancades".	ALT
HOS	Text lliure del diagnòstic obligatori a les sol·licituds	El camp de text lliure del diagnòstic de les Ordres clíniques (sol·licituds de proves) es demana que sigui obligatori per a poder desar la petició.	MITJÀ
URG	Si "alta voluntària" s'hauria d'imprimir el formulari automàticament.	Quan s'indiqui un motiu d'alta "Alta voluntària" a l'informe d'Urgències o a l'alta administrativa si no s'ha fet l'informe, es demana que es llanci la impressió del formulari d'Alta voluntària automàticament.	BAIX

4.4. Aprovació Model funcionament

Es tracta d'una fita dins del projecte, on tota la informació recollida a les sessions de definició del Model de Funcionament (MF) queda formalitzat mitjançant l'elaboració d'un document on es detallen les passes que se segueixen a SAP per dur a terme tots els circuits involucrats en l'atenció assistencial. Des de l'admissió del pacient a l'hospital fins el moment de l'alta i totes les accions intermèdies que en poden derivar, especificant en cadascuna d'aquestes passes qui executa l'acció al sistema, si és el personal administratiu, infermeria o el personal mèdic de l'hospital.

Aquest Model de Funcionament és diferent per cada hospital on es realitza, ja que reflexa la manera com es treballa al centre adaptant-la a les eines que proporciona SAP i és validat per part de l'hospital en una sessió d'Aprovació del MF, restant signat per part del centre i de l'empresa consultora.

Aquest MF és només el punt de partida de la implantació, i és molt possible que durant les fases posteriors de formació, proves del sistema,... es realitzi alguna modificació.

Tot seguit es mostra una extracció (ja que el document sencer és massa extens per mostrar-lo íntegrament) del que seria el Model de Funcionament del procés d'Urgències d'un centre.

Les abreviacions utilitzades per als diferents rols professionals involucrats en cada pas, són:

- Personal Mèdic (M)
- Personal d'infermeria (I)
- Personal d'admissions (A)

4.4.1. Model de Funcionament d'Urgències

ID	PAS	Rol	APLIC.	DESCRIPCIÓ	COMENTARI
	Gestió Admissions	A	SAP	<ul style="list-style-type: none"> • Tota la gestió de les admissions es realitzarà mitjançant el sistema SAP: <ul style="list-style-type: none"> • Recerca del pacient en la base de dades. • Creació del pacient quan no existeixi a la base de dades. • Admissió del pacient. <p>Admissions admetrà per defecte els pacients a la unitat de tractament "Triage".</p>	
	Gestió de pacients desconeguts	A	SAP	<ul style="list-style-type: none"> • Si no es pot identificar el pacient, es crearà com a desconegut. • Infermeria no podrà confirmar l'alta i tancar l'episodi d'un pacient desconegut, caldrà complimentar les dades i retirar-li l'indicador de "Desconegut". 	<i>S'han de decidir les dades mínimes obligatòries per admetre un pacient</i>
	Dades accident	A	SAP	<ul style="list-style-type: none"> • S'actualitzaran durant l'assistència del pacient si s'obtenen les dades, o posteriorment per part del departament de facturació. • En el cas que durant l'assistència al pacient es determini que aquell episodi requereix la impressió del "Comunicat Judicial", aquest es podrà realitzar independentment del motiu de l'assistència a Urgències que s'hagi introduït a l'admissió. 	
	Triage: Avaluació del pacient	M	SAP	<ul style="list-style-type: none"> • Un cop admès el pacient, el metge classificador realitzarà el triatge, introduint entre altres dades la prioritat i el motiu de Triage. • El servei s'omplirà automàticament amb "Medicina d'Urgències", l'únic servei 	

ID	PAS	Rol	APLIC.	DESCRIPCIÓ	COMENTARI
				disponible a Urgències. En el sistema s'han creat n Unitats de Tractament (UT) a Urgències. Serà en aquest punt quan s'assignarà el pacient a la UT que correspongui per la patologia que presenta.	
	Triatge: reavaluació del pacient	M/I	SAP	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema avisarà quan quedin cinc minuts perquè s'acompleixi el temps establert (en funció de la prioritat) per a reavaluar o tractar el pacient, canviant el registre de color a taronja. Si finalment se supera aquest temps, el color canviarà a vermell. 	
	Vista “pacients de les meves UTs”	M/I	SAP	<ul style="list-style-type: none"> • Des d'aquesta vista el metge/infermera veurà els pacients ja triats que estan dins de les Unitats de Tractament que té assignades al seu usuari. 	
	Vista “pacients assignats a Professional Clínic”	M	SAP	<ul style="list-style-type: none"> • Des d'aquesta vista cada metge/ssa veurà tots els pacients d'Urgències que el tenen a ell com a metge responsable al sistema. 	
	(...)				
	Tancament de l'episodi	A/I/M	SAP	<ul style="list-style-type: none"> • No és vinculant l'informe d'alta amb el tancament de l'episodi. • A la vista d'Altes es disposarà d'un semàfor per veure l'estat del document d'alta. L'administratiu/infermer si veu un document d'alta signat podrà tancar l'episodi quan el pacient marxi. 	

4.5. Desenvolupament dels dissenys funcionals dels GAP's identificats

Una vegada validats els desenvolupaments que són imprescindibles per l'arrencada del sistema, arriba la fase de definició funcional d'aquests evolutius.[\[14\]](#)

Després d'analitzar les millors solucions, el consultor elabora els dissenys funcionals, que es faran arribar a l'equip de programadors per tal de que duguin a terme el desenvolupaments corresponents.

Els dissenys funcionals es troben estructurats en tres parts:

- *Descripció funcional:* Es tracta de la descripció a més alt nivell de l'evolutiu, contextualitzant dins el circuit assistencial corresponent i detallant l'objectiu del desenvolupament.
- *Descripció tècnica:* En aquest punt el consultor pot afegir una proposta a nivell tècnic de cara a orientar al programador cap a la traducció tècnica de la descripció funcional.
- *Circuits de Test:* S'expliquen els circuits que s'hauran de seguir a la fase de validació dels desenvolupaments, intentant cobrir totes les casuístiques possibles.

Alguns dels desenvolupament aprovats durant les diferents implantacions realitzades, són els següents:

- En l'àmbit d'Urgències:
 - *Vista única d'Urgències*

El desenvolupament sorgeix perquè l'estàndard de SAP no permet visualitzar conjuntament en una mateixa vista de treball els episodis de tipus hospitalització i els episodis de tipus Urgències.

Quan s'ingressa un pacient des d'Urgències, pel circuit definit, queda ingressat a la mateixa ubicació (box) on es trobava, pendent de que se li realitzi un trasllat cap a planta, però el pacient desapareix de les vistes d'Urgències perquè l'episodi d'Urgències es tanca i el pacient passa a tenir obert un episodi d'hospitalització.

Per trobar aquest pacient al sistema l'usuari havia de canviar de vista i anar a una vista de tipus "Hospitalització" on es visualitzen aquests episodis que ja són de tipus hospitalització tot i que el pacient es troba encara físicament a Urgències.

La petició de desenvolupament va consistir en definir una vista Z que mostrés tant pacients en episodis d'Urgències com pacients en episodis d'hospitalització si físicament encara són a Urgències ja que resta pendent de cursar-se el trasllat cap a planta.

- *Petició acceptació de canvi d'Unitat a Urgències*

Un pacient que el metge classificador per la seva patologia ha dirigit cap a una unitat de tractament d'Urgències (com per exemple la "Unitat de traumatologia") és possible que es decideixi que també ha de ser atès en una altra unitat. SAP disposava d'un botó que permetia realitzar el canvi de unitat. Es marcava el pacient i es clicava el botó corresponent i automàticament es canviava la unitat de la que depenia el pacient a la del metge que havia realitzat el canvi.

El desenvolupament es tracta d'una nova funcionalitat que consisteix en que quan es clica el botó de canvi d'unitat, el pacient passa a un estat "En trànsit", i resta pendent de ser acceptat des de la Unitat destí. Així quan el pacient arriba al nivell destí, se l'accepta i se'l pot seguir atenent amb normalitat.

El fet de no disposar d'aquest estat intermedi, provocava que apareguessin de cop nous pacients a les vistes de les unitats destí, sense que cap dels professionals treballant allà fossin conscients d'on eren realment aquells pacients, ja que potser encara es trobaven físicament a la unitat origen i al sistema ja es trobaven a la nova unitat.

- *Semàfor d'ambulàncies*

Es disposava al sistema d'una columna que mostrava si un pacient tenia una ambulància demanada des de les vistes on es visualitzen els pacients que es troben a Urgències.

Per tal d'ampliar la informació disponible es desenvolupa una nova columna que mostra un semàfor amb l'estat en que es troba la petició d'ambulància. Es visualitza en vermell si la sol·licitud només ha estat demanada, en groc si ja ha estat cursada (s'ha trucat a l'empresa proveïdora i la petició es troba "en curs"), i en verd si ja ha marxat el pacient.

- *Desglossar semàfor de peticions de laboratori*

Anàlogament a la columna d'ambulàncies comentada al punt anterior, es disposava al sistema d'una columna que mostrava si un pacient tenia una petició de laboratori i en quin estat.

El desenvolupament consisteix en desglossar aquesta columna en dues, pel tipus de petició: Laboratori Urgent i Microbiologia.

S'aprofita també per canviar la lògica dels semàfors, ja que la lògica existent mostra si resta alguna analítica pendent de realitzar-ne l'extracció i es vol saber l'estat de les peticions.

En funció dels estats de les proves (verd:"realitzades", groc:"en curs", rebudes per laboratori; vermell: "pendents de realitzar l'extracció de sang") la lògica d'aquests dos semàfors passa a ser:

- Si totes les analítiques es troben realitzades es mostra el semàfor a les vistes en verd.
- Si estan totes les analítiques pendents de realitzar l'extracció es mostra el semàfor a les vistes en vermell.
- Si hi ha algunes analítiques pendents d'extracció i algunes realitzades es mostra el semàfor en groc.
- En la resta de casos: Totes “en curs” o alguna petició “en curs” combinat amb qualsevol altre estat, mostrar el semàfor en groc.

L'origen del desenvolupament d'aquesta millora del sistema és que en les peticions de Microbiologia es triga uns 3 dies en obtenir els resultats, mentre en les Urgents es triguen minuts o hores. Disposant d'un sol semàfor les peticions de Microbiologia emmascaraven les urgents.

▪ En l'àmbit d'Hospitalització:

○ *Peticions vinculades a l'ingrés*

L'estàndard de SAP no permet vincular sol·licituds de proves a un pacient si aquest no té l'episodi obert. És a dir, per demanar proves a un pacient per un episodi d'hospitalització, aquest pacient ha d'haver estat prèviament ingressat al centre.

En alguns hospitals, degut a que els ingressos es fan a primera hora del matí quan encara no hi ha metges que puguin realitzar les sol·licituds de proves (sobretot es tracta de proves preoperatòries) es plantejava la necessitat de poder vincular d'alguna manera les sol·licituds a la petició d'ingrés i que s'activessin quan el pacient fos ingressat obrint-li l'episodi d'hospitalització.

Per tal de cobrir aquesta necessitat, es crea una pestanya a la pantalla de la sol·licitud d'ingrés per a poder-hi introduir les proves a realitzar a l'ingrés. Aquestes sol·licituds es desen inactives en un repositori Z, i quan s'ingressa el pacient, es converteixen en sol·licituds estàndard de SAP, apareixent a les corresponents llistes de treball de Radiologia, Laboratoris,...

○ *Previsió d'alta a l'Ordre d'ingrés*

S'afegeix un camp a l'Ordre d'ingrés on es pot introduir el nombre de dies previstos d'estada del pacient ingressat al centre. Quan el pacient és admès a l'hospital el dia de l'ingrés, es genera automàticament l'alta planificada per al pacient als dies vista indicats al camp afegit a l'Ordre d'ingrés.

Aquest requeriment ve motivat perquè sobretot pels pacients de curta estada, en funció de la intervenció quirúrgica a realitzar, ja es coneixen prèviament els dies previstos d'estada.

Aquesta previsió d'alta permet planificar tasques d'infermeria, avisar als familiars amb antelació, i millora considerablement la gestió dels ingressos. Sempre tenint en compte que poden haver-hi complicacions i el pacient pot haver de romandre al centre més dies, modificant-se aleshores manualment la data d'alta prevista.

A continuació es mostra un exemple del que seria un Disseny Funcional per cadascun dels processos en que se centra el present document, Urgències i Hospitalització:

4.5.1. Exemple de Disseny Funcional d'Urgències

Títol de l'Evolutiu: Codis d'Activació a Urgències

Descripció Funcional

Un codi d'activació es crea quan des de qualsevol servei d'ambulàncies s'avisat telefònicament a l'hospital per posar en coneixement del servei d'Urgències que portaran un pacient que presenta algun dels tipus del que s'anomena "codi d'activació" definits (Ictus, Politraumatisme, Aturada cardíaca,...), de forma que Urgències estigui preparat per atendre a aquell pacient que necessitarà una atenció immediata quan arribi al centre.

PUNTS CLAU

1. Agilitat per al facultatiu que realitzi l'activació del codi.
2. Facilitat en la petició de proves.
3. Associació directa del pacient amb codi d'activació i l'admissió d'aquest a Urgències.

DEFINICIÓ DEL FLUXGRAMA DEL CODI D'ACTIVACIÓ

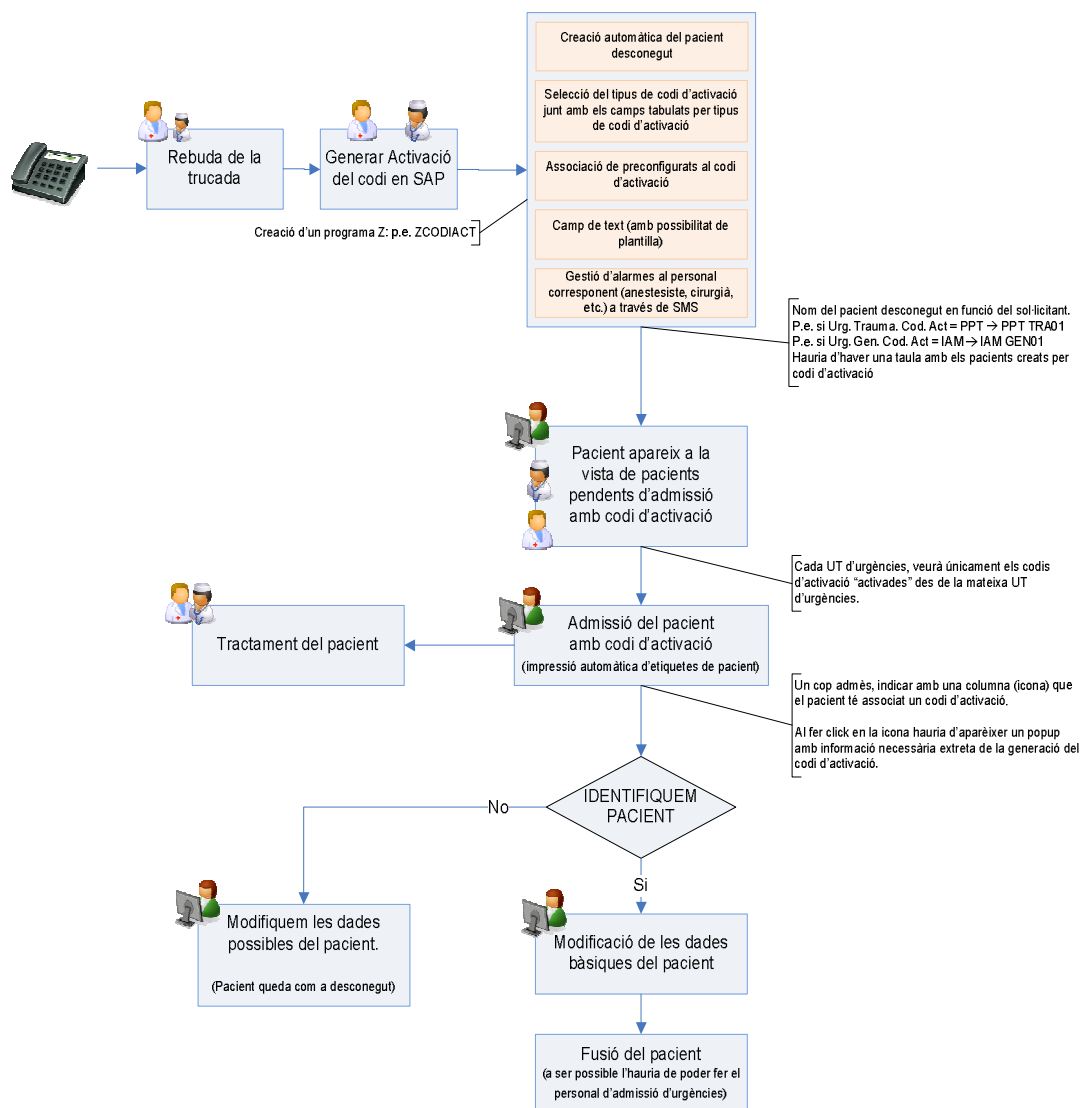


Fig.14: Diagrama de Flux per l'evoluti "Codis d'Activació a Urgències"

DEFINICIÓ DEL PROGRAMA Z

Proposta del sistema del **Nom del pacient** desconegut en funció de la unitat de tractament sol·licitant:

Per exemple si Urg. Trauma. Cod. Act = Politraumatisme → PPT TRA01, PPT TRA02, ...
 Per exemple si Urg. Gen. Cod. Act = Ictus → ICT GEN01, ...

L'acció de desar, generarà:

1. Creació automàtica del pacient amb les dades indicades en el programa Z (nom,

sexe i edat). La resta de dades obligatòries per a la creació del pacient a consensuar amb l'hospital.

2. Creació de les proves sol·licitades en el programa i associar-les al pacient per a posteriori associar-les a l'episodi un cop admès el pacient.

3. Associar una prestació al pacient per a poder visualitzar els pacients amb codis d'activació en alguna vista. Possibles vies:

a. Associar al pacient una prestació CODIACT (s'hauria de crear).

b. Crear un nou status per a la prestació d'atenció a urgències i associar-lo al pacient.

4. Tema experimental i pendent: enviament de SMS's als professionals implicats per a l'atenció del pacient amb codi d'activació.

Un cop desat, el pacient apareixerà en una vista de treball anomenada "Pacients Urgències pendents d'admissió amb codi d'activació".

En aquesta vista (que variarà en funció del perfil que accedeixi), hi haurà d'haver un botó per a crear l'admissió (admissió d'urgències). Seleccionaríem el pacient i faríem clic al botó funcional "Crear Admissió", aleshores accediríem a l'admissió del pacient (variant d'urgències).

En la mateixa vista (però per a facultatiu i infermeria), hi haurà d'haver un botó que permeti modificar el codi d'activació ja registrat i desat.

També hi haurà el botó de creació d'ordres clíniques. Totes les proves sol·licitades al pacient en aquesta vista, s'hauran d'assignar a l'episodi d'urgències quan s'admeti el pacient.

S'haurà de mostrar una columna, que indiqui si el pacient admès a urgències té associat un codi d'activació o no (amb una icona). Al fer clic en la icona, s'hauria de visualitzar un popup amb els camps tabulats del programa Z, a mode de visualització amb la possibilitat de modificació d'aquests si aplica.

Descripció Tècnica

Taules:

- 1) Mestre dels Codis d'Activació: En aquesta taula es definiran els possibles Codis d'Activació a utilitzar per l'hospital.
- 2) Relació Codi d'Activació- Prestació: Per cada codi d'activació s'especificarà quina prestació es generarà, per tenir en compte en el càlcul d'activitat sobretot.
- 3) Una taula per cada codi d'activació, on s'emmagatzemaran els camps que l'usuari tindrà disponibles al formulari que es desplegarà en seleccionar cada codi d'activació.
- 4) Codi d'activació per pacient: Relació entre pacient i el codi d'activació que se li ha associat. Com seran dades comunes per tots els Codis d'activació, podem afegir camps d'auditoria en aquesta taula (Data de creació, usuari de creació,

Data de modificació, usuari de modificació,...)

Programa Z :

- S'haurà de definir una dynpro (pantalla) per cada tipus de codi d'activació, on mostrar els camps específics per cadascun d'ells.
- El programa Z haurà de construir la pantalla especificada a la Descripció Funcional. Per aquesta pantalla necessitarà les següents dades:
 - Dades del pacient: S'hauran d'anar a buscar a la taula estàndard "NPAT" de SAP.
 - Fer una crida a la creació estàndard d'Ordres clíniques, si l'usuari desitja fer una sol·licitud de proves per exemple.
 - Recuperar de la taula (1) els codis d'activació disponibles per mostrar el desplegable on l'usuari seleccioni el codi d'activació que correspongui al pacient, i mostrar a la pantalla Z la dynpro amb els camps tabulats corresponents al codi d'activació.

Circuits de Test

- 1) Parametrització de les taules i dels tipus de Codi d'activació que s'empraran.
- 2) Creació de Codi d'activació per un pacient que ja es troba admès a Urgències.
- 3) Creació de Codi d'Activació per un pacient que no es troba al centre.
- 4) Comprovació de les dades mostrades a la pantalla on es complimenten les dades relacionades amb cada tipus de codi d'activació.
- 5) Continuar el circuit d'atenció del pacient fins l'alta.

4.5.2. Exemple de Disseny Funcional d'Hospitalització

Títol de l'Evolutiu: Peticions vinculades a l'ingrés

Descripció Funcional

De manera anàloga a com s'introdueixen les peticions vinculades a les Intervencions quirúrgiques, des de la mateixa Ordre d'Ingrés, s'han de poder associar peticions vinculades a un ingrés.

En el cas de sol·licitar una Intervenció quirúrgica amb un ingrés associat, s'haurà d'accedir a l'ordre clínica d'ingrés per poder associar-hi les peticions desitjades.

- 1) Aquestes ordres de petició de proves han de quedar guardades com a inactives, i no es

veuran en cap moment des de les vistes del sistema. Només seran accessibles des de la mateixa Ordre d'Ingrés.

- 2) En el moment de la creació de l'admissió del pacient, les ordres clíniques vinculades queden activades i es veuen en les respectives vistes de treball de les unitats receptores.

A la següent figura s'observen els estats pels que passarà l'ordre d'ingrés del pacient des de la seva sol·licitud fins l'admissió, que és quan s'activen les peticions vinculades:

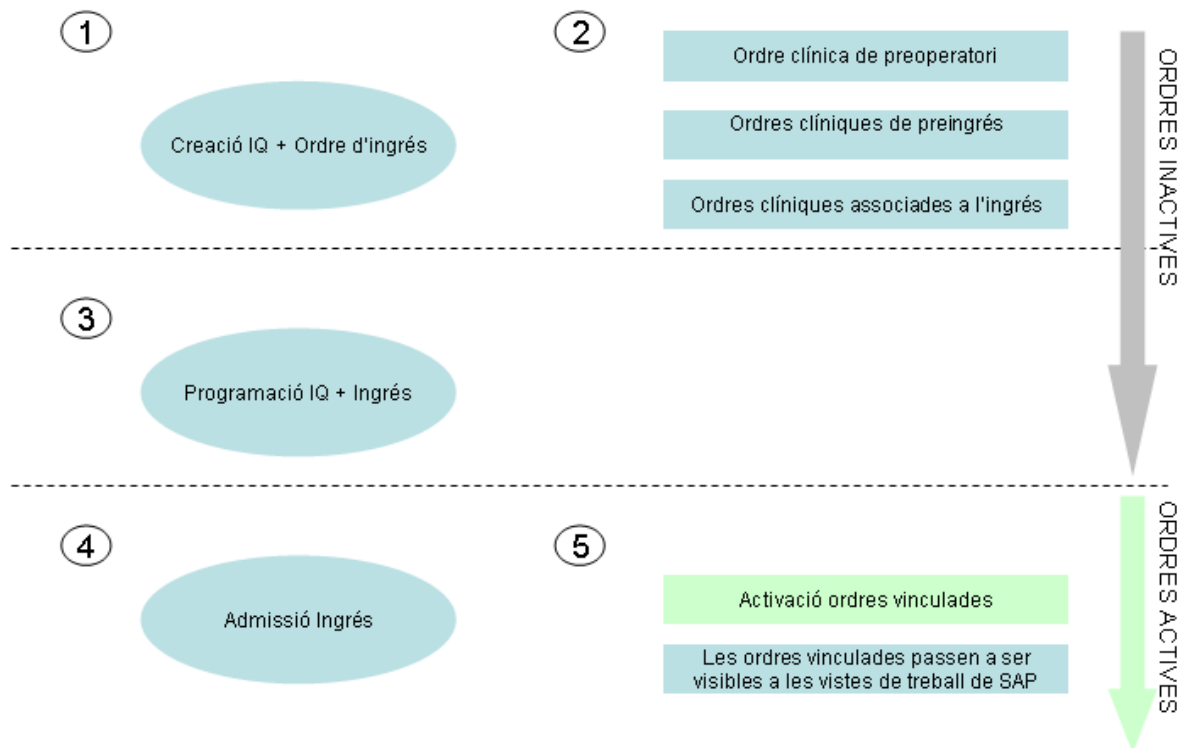


Fig.15 Diagrama Ordres vinculades a l'ingrés

Gestió de les peticions:

- Les peticions vinculades no seran rellevants per llista d'espera
- Sempre s'introduiran des de l'ordre d'ingrés
- Només seran consultables des de l'ordre d'ingrés
- Es podran esborrar/modificar fins el moment en que quedin activades, que ja només podran modificar-se des de les corresponents vistes de treball.
- Les integracions amb altres sistemes es llençarien en el moment de l'activació (Radiologia, Anatomia patològica,...)

Descripció Tècnica

Crear una estructura Z on replicar els camps utilitzats en una sol·licitud estàndard per tal d'emmagatzemar en una taula Z aquestes dades, vinculades a pacient i a la sol·licitud.

Quan la sol·licitud es cursa creant-se l'admissió del pacient en estat "real-pla" s'han d'anar a buscar les possibles sol·licituds vinculades a la taula Z.

És a dir, en el moment en que el pacient és admès per Admissions centrals però encara no s'ha confirmat que ha arribat a planta per part d'Infermeria es realitza la generació de les sol·licituds.

La generació es du a terme en aquest punt del procés, previ a que el pacient pugui a planta, ja que en alguns casos és possible que el pacient vagi directament a realitzar-se les proves abans d'arribar a planta.

Un cop generades les sol·licituds, apareixen a les llistes de treball de les unitats receptores corresponents. Per exemple, si al pacient se li va vincular una radiografia a l'ingrés, quan aquest ingressa, a la llista de treball de Radiologia apareix la sol·licitud pendent d'atendre quan els hi arribi el pacient.

Circuits de Test

- 1) Creació de l'ordre d'ingrés amb proves vinculades.
- 2) Realitzar l'admissió del pacient (Estat real-pla).
- 3) Accedir a les llistes de treball de les unitats destinatàries i comprovar que les sol·licituds s'han generat correctament i es poden cursar.

4.6. Formació Online

En algunes implantacions es va desenvolupar una aplicació web per a que els usuaris tinguessin una primera presa de contacte amb el sistema.

Aquest "simulacre" de sistema va guiant l'usuari pas a pas per les diferents pantalles amb les que es trobarà en el sistema real i mostra com moure's per dins del sistema i com està organitzat aquest.

D'aquesta manera l'usuari es va familiaritzant amb l'entorn de treball que emprarà a partir de l'arrencada del sistema, i a les formacions presencials que es duren a terme més endavant ja hauran vist les diferents pantalles que formen SAP i facilitarà la tasca d'aprenentatge.

4.7. Parametrització Fase I

4.7.1. Parametrització Bàsica

Per començar a treballar amb el sistema és imprescindible que l'equip consultor dugui a terme tota una sèrie de parametritzacions inicials bàsiques, per tal de poder parametritzar

posteriorment aspectes més específics i particularitats de cada centre:

1. Creació del centre sanitari:

Tal i com s'explica al punt 2.2.1.1 Com es treballa amb SAP? Concepte de transacció, des del camp de text disponible a la part superior esquerra de la pantalla, introduint la transacció *ONVA* accedim a la definició del centre sanitari. Com comentàvem prèviament és possible que en un mateix sistema es trobin treballant diferents hospitals.

Camps parametritzats:

Centre Sanitari: El centre sanitari és l'objecte d'estructuració central en el sistema IS-H per la definició d' unitats autònomes.

Denominació breu: Denominació breu d'un centre sanitari.

Nom. Ce. San. : Denominació del centre sanitari.

Idioma: Idioma per defecte del Centre Sanitari.

Domicili:

- Carrer/Nº
- País
- CP/Població

Comunicació:

- Telèfon
- Fax
- Correu electrònic

Organització/Assignacions:

- Societat FI: Clau que identifica unívocament la societat. Relació entre el mòdul assistencial de SAP (IS-H) i el mòdul de Finances de SAP (FI)
- Societat CO: el sistema l'omple per defecte en base a la societat FI. Relació entre el mòdul assistencial de SAP (IS-H) i el mòdul de Controlling de SAP (CO).
- Organització de Vendes: La organització de vendes és un element de l'estructura definida a la facturació IS-H.

2. Creació de rangs de números tècnics (Transacció ONN9):

S'han de definir els rangs de números tècnics que es requereixen internament.

Pels diferents elements que es creen en el sistema (pacients, unitats organitzatives, episodis, interlocutors, ...) és necessari definir rangs de números.

Camps parametritzats:

Objecte: Nom de l'objecte de rang de nombres. Un objecte de rang de números defineix les propietats característiques d'interval de rangs de números relacionats entre ells, com per exemple la longitud dels números. Qualsevol objecte de rang de números s'identifica unívocament pel seu nom.

Text Breu: Text breu per denominar l'Objecte. Ve donat pel sistema.

CeSan: en el camp del centre sanitari CeSa no ha d'efectuar-se cap entrada ja que el sistema no suporta intervals de rang de números diferents per centres sanitaris diferents

M: es registra "Normal" pel mode operatiu estàndard

Clau d'objecte: Amb aquest camp és possible repartir l'objecte de rang de números en diferents usos

RI: Rang de números intern (el sistema adjudica el número automàticament)

RE: Rang de números extern (l'usuari adjudica manualment el número a l'objecte)

3. Paràmetres de sistema (Transacció ON63):

Els paràmetres de sistema estan fixats com a dependents o independents de mandant, o bé relacionats amb el centre sanitari.

Cada centre podrà configurar aquests paràmetres d'acord amb les seves necessitats. Aquests valors controlen internament els processos, els valors límit per verificacions o els valors per defecte de camps individuals a les aplicacions.

La transacció ON63 ens mostra la següent pantalla de modificació d'aquests paràmetres:

The screenshot displays the SAP transaction ON63, titled "IS-H: Opciones de parámetro". It features a navigation bar with buttons: "Actualizar (1 por 1)", "Nom. técnico", "Desglosar todo", and "Ocultar todo". The main content area is organized into sections with expandable/collapsible headers. The visible sections include:

- Control p.todo mandante dep.del tiempo** (expanded):
 - Datos básicos**:
 - Prefijo p.asign.núm.int.HR (prefijo + interlocutor = nº HR): 01.01.1990 31.12.9999 10
 - Facturación de pacientes**:
 - Factura pacientes: Esquema cliente p.determ.precio (may.:A): 01.01.2001 31.12.9999 1
- Control p.todo mandante indep.del tiempo** (expanded):
 - General**:
 - Transferencia distrito/calle a cpo.búsqueda áreas de salud: ☒
 - Valor de propuesta para país en interlocutor/paciente: ES
 - Cantidad máxima líneas resultado en una función de búsqueda: 100
 - Fecha nacimiento válida menor: 01.01.1990
 - Transferencia datos antiguos activa: ☐
 - Verificación al entrar CP y pobl.(y si es necesario apdo.): ☒
 - Transferencia de calle/apartado a campos de búsqueda CP: ☒
 - Valor de propuesta idioma p.interlocutor/paciente: S
 - Tipo sistema: en los sistemas cliente normal.CLIENTE: CUSTOMER
 - Datos básicos**:
 - En modo de creación interlocutor, último número prop.sí=X: ☒
 - Gestión de pacientes**

Fig.16: Transacció ON63 "Paràmetres del Sistema"

Cada paràmetre disposa de la corresponent documentació d'ajuda que es pot consultar abans de realitzar-ne modificacions.

4.7.2. Estructura de l'hospital

L'estructura organitzativa i física de l'hospital s'ha de traduir al sistema SAP, a través de la parametrització del sistema ha d'adaptar-se a l'estructura de SAP.

Dades tècniques

L'accés a la definició de tipus d'unitats es realitza mitjançant la transacció SAP: **ON50**

I la informació s'emmagatzema a la taula SAP: **TN10A**

Tabla transparente:

TN10A

activo

Descripción breve

IS-H: Tipos de unidades org.

Atributos

Entrega y actualización

Campos

Ayuda p.Verif.entr.

Campos de moneda/cantidad

Ay.búsq.

Tipo instalado

1 / 13

Campo	Civ	Val....	Elem.datos	Tipo de...	Long.	Deci...	Descripción breve
MANDI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	MANDI	CLNT	3		0 Mandante
EINRI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	EINRI	CHAR	4		0 IS-H: Centro sanitario
ORGTY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ORGTYP	CHAR	2		0 IS-H: Tipo de unidad organizativa
OEPOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	OEPOS	NUMC	2		0 IS-H: Posición de tipo de un.organizat.en tabla asignación
FAZUW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FAZUW	CHAR	1		0 IS-H: Indica que la asignación médica está permitida
PFZUW	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ISH PFZUW	CHAR	1		0 IS-H: Indica que asignación de enfermería está permitida
BELKZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RI BELKZ	CHAR	1		0 Unidad organizativa puede ocupar en otra unidad organizativa
INTKZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RI INTKZ	CHAR	1		0 Ocupación de pacientes ectópicos permitida
AMBES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AMBES	CHAR	1		0 Consulta externa permitida
ARCOE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ISH ARCOE	CHAR	1		0 IS-H: ind.archivo historias clínicas de la un.organizativa
N1ANFKZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N1ANFKZ	CHAR	1		0 Indicador de posibilidad de solicitud
N1DIKZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N1DIKZ	CHAR	1		0 Indicador de planificación de necesidades
N1ERBRKZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N1ERBRKZ	CHAR	1		0 Indicador de realización

Fig.18: Definició de taula TN10A "Definició de Tipus Unitats Organitzatives"

Actualitzar jerarquia dels tipus d'unitats organitzatives

En aquest punt es determina per centre sanitari la configuració de la jerarquia d'organització de l'hospital. Es definiran quants nivells té la jerarquia i quins tipus organitzatius estan subordinats a quins tipus organitzatius.

Modificar vista IS-H: Jerarquía de organización permitida				
Entradas nuevas				
Ce...	TOS	Denominación	TOI	Denominación
CST	AA	Agrupador de áreas	SC	Servicio Central
CST	AA	Agrupador de áreas	SE	Servicios
CST	AA	Agrupador de áreas	UA	Unidad de Admisión
CST	CN	Centro de Negocio	AA	Agrupador de áreas
CST	SC	Servicio Central	AR	Archivo
CST	SC	Servicio Central	CX	Consulta Externa
CST	SC	Servicio Central	UT	Unidad de Tratamiento
CST	SE	Servicios	CX	Consulta Externa
CST	SE	Servicios	UE	Unidad de Enfermería
CST	SE	Servicios	UT	Unidad de Tratamiento
CST	UA	Unidad de Admisión	UA	Unidad de Admisión

Fig.19: Transacció ON51 "Jerarquia d'organització permesa"

Dades tècniques

L'accés a la definició de la jerarquia dels tipus d'unitats es realitza mitjançant la transacció SAP: **ON51**

I la informació s'emmagatzema a la taula SAP: **TN10E**

Tabla transparente:	TN10E	activo
Descripción breve	IS-H: Jerarquía de organización permitida	

Atributos	Entrega y actualización	Campos	Ayuda p./Verif.entr.	Campos de moneda/cantidad
-----------	-------------------------	--------	----------------------	---------------------------

						Ay.búsq.		Tipo instalado	
Campo	Civ	Val....	Elem.datos	Tipo de...	Long.	Deci...	Descripción breve		
MANDI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	MANDI	CLNT	3	0	Mandante		
EINRI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	EINRI	CHAR	4	0	IS-H: Centro sanitario		
UEBOT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	UEBOT	CHAR	2	0	IS-H: tipo de unidad organizativa superior		
UNTOT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	UNTOT	CHAR	2	0	IS-H: Tipo de unidad organizativa inferior		
UPDAT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RI UPDAT	DATS	8	0	IS-H: Fecha de la modificación		
UPUSR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RI UPNAM	CHAR	12	0	IS-H: Nombre del responsable de la modificación		

Fig.20: Definició taula TN10E “Jerarquia d’organització permesa”

L’estructura Física permet identificar els diferents elements físics (unitats d’edifici) en els que es divideix el centre sanitari i que requereixen una gestió i administració individual. Cada unitat d’edifici és d’un dels tipus d’unitat que s’han d’haver definit prèviament. Exemples d’unitats d’edifici serien els llits, les habitacions, les sales de tractament, les màquines de proves (Endoscòpies, Ecògrafs,...),... que sempre han de ser relacionades amb la Unitat Organitzativa que correspongui en cada cas.

Assignar tipus d’unitats físiques (o d’edifici) a tipus organitzatius

En aquest punt s’especifica quins tipus d’unitats físiques es poden assignar a quins tipus d’unitats organitzatives.

Quan es defineix l’estructura d’organització i física del centre, únicament podrà subordinar jeràrquicament aquelles unitats organitzatives a unitats d’edifici de les quals els seus tipus hagin estat assignats entre ells.

Per exemple:

En la parametrització s’ha de relacionar el tipus d’unitat organitzativa “Unitat d’Infermeria” amb el tipus d’unitat física “Llit”.

Si no es relacionen, quan es creï la unitat organitzativa “U. d’Infermeria Cardiologia” del tipus “Unitat d’Infermeria” i la unitat física “Llit 101.1” del tipus d’unitat física “Llit”, el sistema no permetrà que el llit sigui assignat a la unitat d’Infermeria, ja que no s’han vinculat prèviament els seus tipus.

Dades tècniques

L’accés a l’assignació de tipus d’unitats d’edifici a tipus organitzatius es realitza mitjançant la transacció SAP: ON68

I la informació s’emmagatzema a la taula SAP: TN11E

Tabla transparente

TN11E

activo

Descripción breve

IS-H: Tipo asign.permitidas udad.edificio <-> tipo un.org.

Atributos

Entrega y actualización

Campos

Ayuda p./Verif.entr.

Campos de moneda/cantidad

✂

📄

📁

🖨

🔍

🔑

📌

📄

🔗

🔑

Ay.búsq.

Tipo instalado

Campo	Civ	Val....	Elem.datos	Tipo de...	Long.	Deci...	Descripción breve
MANDT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	MANDT	CLNT	3	0	Mandante
EINRI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	EINRI	CHAR	4	0	IS-H: Centro sanitario
BAUTEX	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	BAUTYPEX	CHAR	2	0	IS-H: Tipo de unidad de edificio
ORGTY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ORGTYP	CHAR	2	0	IS-H: Tipo de unidad organizativa

Fig.21: Definició taula TN11E "Tipus d'assignacions permeses Tipus U..edifici-Tipus U.Org.

Actualitzar jerarquia de tipus d'unitats d'edifici

En aquest punt, anàlogament a la jerarquia de tipus d'unitats organitzatives, es determinen quants nivells té la jerarquia d'edificis i quins tipus d'edifici se subordinen a quins altres tipus d'edifici.

Per l'assignació de pacients a habitacions i llits, és necessari subordinar el tipus d'unitat d'edifici amb l'indicador per la ubicació de llits, als tipus d'unitat que tenen l'indicador d'habitació.

Després de definir els dos nivells d'estructura, hem creat aquesta relació entre tot element de l'estructura física i les Unitats Organitzatives comentades al punt anterior. Un exemple d'aquestes relacions seria:

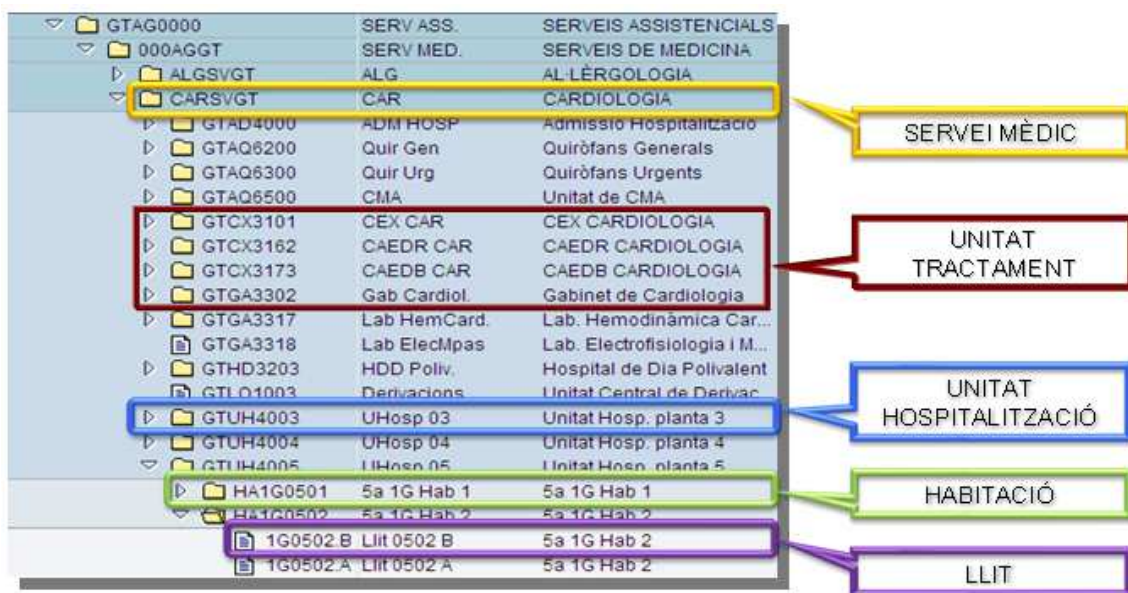


Fig.22: Estructura Organitzativa SAP

L'estructura que podem veure en la pantalla anterior s'organitza en columnes, on es visualitzen d'esquerra a dreta: el codi d'unitat, la descripció curta i la descripció llarga.

A l'estructura podem veure sota l'agrupador del servei mèdic de Cardiologia, totes les

unitats organitzatives i d'edifici/físiques de l'hospital on pot trobar-se un pacient responsabilitat d'aquest servei mèdic.

Com a unitats organitzatives es defineixen: Quiròfans Generals, Quiròfans Urgents, Unitat de CMA, CEX Cardiologia, Unitat Hosp. Planta 3...

Com a unitats d'edifici o físiques trobem sota la Unitat Hosp. Planta 3, l'habitació 5^a 1G Hab1, i sota d'aquesta els llits 502 A i 502 B continguts dins l'habitació.

Per tal de mantenir aquesta estructura en un únic document, durant tota la fase d'implantació del sistema d'informació es manté aquesta estructura en un full de càlcul, seguint un sistema de versions, amb una pestanya per cadascuna de les dades que defineixen l'estructura a SAP. A partir d'aquest Excel es realitza el traspàs de dades a les taules del sistema que s'especifiquen a continuació:

Pestanya Detall de Modificacions: Per cada nova versió de l'estructura en aquesta pestanya s'afegeixen els canvis realitzats en el fitxer.

Pestanya Serveis Mèdics: En aquesta pestanya es mantenen les Unitats Organitzatives de tipus UO mèdica: Serveis mèdics, Seccions i Unitats Funcionals.

Una secció és una subdivisió dins d'un servei, amb les mateixes funcions que un servei, però que organitzativament depèn d'un servei. Un exemple seria la secció Unitat Coronària, que depèn del servei de Cardiologia.

Una unitat funcional es tracta d'una organització interna de l'hospital, que sense dependre d'un servei, té una funció específica i disposa d'un equip de professionals mèdics i d'infermeria específics. Un exemple seria la Unitat de Transplantament cardíac.

Taula del sistema:

Els serveis mèdics s'emmagatzemen dins del mestre d'unitats organitzatives a la taula *NORG* de SAP. Veiem la definició de la taula:

s'emprarà a partir de l'arrencada de SAP.

Pestanya Relacions jeràrquiques: Mitjançant les relacions jeràrquiques establim el lligam directe entre, per exemple, una unitat de tractament i un servei mèdic. D'aquesta manera definim que una unitat de tractament penja organitzativament d'un servei mèdic concret. Un exemple seria relacionar la unitat de tractament "Consulta Externa de Cardiologia" del servei mèdic "Traumatologia".

Taula del sistema:

Les relacions jeràrquiques entre les unitats organitzatives del centre es parametrizen a la taula *TN10H* de SAP que conté els següents camps:

Tabla transparente

TN10H

activo

Descripción breve

IS-H: Jerarquía de les unitats organitzatives

Atributos

Entrega y actualización

Campos

Ayuda p.Verif.entr.

Campos de moneda/cantidad

Fig.24: Definició taula TN10H Jerarquía de les unitats organitzatives"

Pestanya Relacions ectòpiques: S'entén per relacions ectòpiques aquelles relacions entre unitats de tractament i serveis mèdics que no són jeràrquiques perquè la unitat de tractament en qüestió pertany (jeràrquicament) a un altre servei, però altres serveis han de poder utilitzar-la.

Per exemple, les unitats d'hospitalització sempre es relacionen ectòpicament amb tots els serveis de l'hospital. Tot i que a una unitat d'hospitalització sempre hi ingressen preferentment pacients d'un determinat servei, per motius de sobreocupació és molt habitual haver d'ingressar pacients, que també són anomenats *pacients ectòpics*, en unitats que no són "preferentment" del seu servei:

Taula del sistema:

Les relacions ectòpiques entre les unitats organitzatives del centre es parametrizen a la taula *TN10I* de SAP que conté els següents camps:

Ce...	St.	St.	Stat.pres.	IndBorrado
CSN	ANU	ST	Anulada	<input type="checkbox"/>
CSN	DES	AL	Desglosado	<input type="checkbox"/>
CSN	LIB	QU	Liberado	<input type="checkbox"/>
CSN	NCO	UA	Sol.NoConf	<input type="checkbox"/>
CSN	ORD	AO	Ordenados	<input type="checkbox"/>
CSN	PRO	DI	Programado	<input type="checkbox"/>
CSN	REA	ER	Realizada	<input type="checkbox"/>
CSN	SOL	BA	Sol.Confir	<input type="checkbox"/>

Fig.29: Estats de prestació per centre sanitari

Format per les següents dades:

- Centre Sanitari
- Descripció curta
- Estat intern (taula de la Fig.28)
- Descripció
- Indicador d'esborrat

Les dades s'emmagatzemen a la taula *N1LSSTA* del sistema.

Motius d'anulació

Els motius d'anulació defineixen el catàleg de possibles causes que poden impedir la realització d'una prestació. Es defineixen dependents de centre sanitari mitjançant un codi de 3 xifres i un camp de text, accedint també des de la transacció de parametrització *SPRO*.

Exemples:

- "Anul·lat pel pacient"
- "Decisió mèdica"
- "Màquina espatllada"

Els motius d'anulació s'emmagatzemen a la taula *N1STGR* de *SAP*.

Indicadors de prestació

Accedint a través de les següents transaccions: *NT01* / *NT02* (Creació / Modificació de prestacions) es poden assignar diferents característiques que defineixen la forma d'actuar de les prestacions en relació amb la sol·licitud que es realitza mitjançant les Ordres clíniques.

Fig.30: Transacció NT01/NT02 “Definició de prestacions”

Indicador de prestació realitzable (Prest.gest.)

Especifica si una prestació és realitzable des d'un punt de vista mèdic o no.

Serveix per exemple per controlar que una prestació que només s'empria com a agrupador no pugui donar-se com a realitzada, ja que en un nivell inferior apareixen desglossades les prestacions realitzables que conté.

Un exemple seria una prestació genèrica “Consultes” que es desglossa en “1a Visita” i “Visita Successiva”.

Indicador de prestació sol·licitable

L'indicador especifica si es pot sol·licitar una prestació en el sentit de prestació mèdica.

Serveix per especificar que una prestació de grup com la comentada a l'apartat anterior no sigui possible demanar-la.

Altres indicadors

- Prestació medica: Indica si es tracta d'una activitat clínica.
- Prestació administrativa: Indica si la prestació és de tipus administratiu.
- Prestació d'infermeria: Indica si la prestació troba aplicació en l'àmbit d'infermeria.

4.7.4. Definició de tipus d'Ordres clíniques

L'ordre clínica és l'eina que proporciona SAP per a realitzar peticions de serveis i preadmissions de pacients pel seu tractament. Combina les possibilitats de gestió de llistes d'espera, amb la planificació de cites (a llarg i a curt termini) i les sol·licituds dels serveis.

Diferents exemples d'escenaris en els que poden intervenir les ordres clíniques són:

- Sol·licitud de proves a serveis de prestacions.

- Sol·licitud de vàries proves consecutives, com per exemple en una revisió m dica.
- Sol·licitud d'accions lògicament relacionades, com per exemple de Cirurgia:
Sol·licitud d'ingrés, intervenció quirúrgica i tractament posterior.
- Citació.

Parametritzacions prèvies

Status de les Ordres clíniques

De manera anàloga a les prestacions, les Ordres clíniques també requereixen de la definició de mestre d'estats possibles en els que es pot trobar qualsevol Ordre Clínica. Aquestes dades s'emmagatzemen a la taula TN42C:

CST	01	<input type="checkbox"/>	Orden clínica creada	<input type="checkbox"/>
CST	02	<input type="checkbox"/>	Paciente Planificado	<input type="checkbox"/>
CST	03	<input type="checkbox"/>	Paciente Programado	<input type="checkbox"/>
CST	04	<input checked="" type="checkbox"/>	Int. Realizada	<input type="checkbox"/>
CST	05	<input checked="" type="checkbox"/>	Int. No Realizada	<input type="checkbox"/>
CST	06	<input checked="" type="checkbox"/>	Baja Lista de Espera	<input type="checkbox"/>

Fig.31: Taula TN42C "Status de les Ordres clíniques"

En aquesta pantalla de parametrització dels estats, la informació s'organitza de la següent manera (d'esquerra a dreta):

- Centre sanitari
- Codi d'estat
- Indicador d'actiu/inactiu
- Descripció
- Indicador de supressió

Esquemes d'estat de les Ordres Clíniques

Des de la transacció BS02 es parametritza la definició d'esquemes d'estat que determinen els diferents estats pels que pot passar una Ordre clínica, així com des de quin estat a quin altre estat pot passar. Aquesta informació s'emmagatzema al sistema a la taula TJ30:

Status de usuario					
N� cl...	Status	Texto breve	Txt.e...	Stat.in...	N� clasi...
10	NOC	Solicitada	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10
20	CON	Confirmada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10
30	TRT	En curso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10
40	FIN	Finalizada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10
90	NUL	Anulada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10

Fig.32: Taula TJ30 "Esquemes d'estat de les Ordres clíniques"

En aquesta pantalla de parametrització, la informació s'organitza de la següent manera (d'esquerra a dreta):

- Número dins la seqüència
- Descripció breu
- Descripció de l'estat
- Indicador d'existència de text informatiu
- Indicador d'estat inicial

Gammes de prestations basiques

Per la creació dels tipus d'Ordre clínica també és necessari tenir definida prèviament, a partir de les agendes bàsicament, una base de les gammes de prestacions, que és la relació entre una unitat de tractament i les prestacions que aquesta pot realitzar.

Les gammes de prestacions es parametritzen a través de la transacció *NT61*, des d'on es relaciona la unitat desitjada (Consulta externa de Cardiologia per exemple) amb les prestacions que aquesta unitat pot realitzar d'entre les definides al catàleg mestre de prestacions.

Definició de tipus d'Ordre clínica

Des de la transacció SAP *N1COT* es parametritzen els diferents tipus d'ordre clínica que siguin necessaris.

Les següents pantalles són les que componen aquesta definició en un tipus d'ordre per la sol·licitud de vistes a qualsevol de les Consultes Externes d'un hospital qualsevol:

Destinatariis

[illegible]

Fig.33: Transacció N1COT “Definició Ordres clíniques” – Pestanya “Destinatarios”

En aquesta pestanya es determinen les unitats organitzatives (UOs a partir d'ara) a les que pot anar dirigida l'ordre clínica que estem definint.

Per a cada UO existeixen 5 checks:

- **IQ:** Indica si el destinatari és realitzador d'intervencions quirúrgiques.
- **S:** A la llista de selecció només apareixeran en una línia independent les UOs destinatàries que tinguin aquest check activat. Els destinataris pels que no s'hagi activat el check es podran introduir només des del camp corresponent del diàleg de l'ordre clínica.
- **A:** Si aquest indicador està fixat, les prestacions elegibles per un destinatari del tipus d' ordre clínica es limitaran a aquelles que es detallin explícitament a la llista rànquing de prestacions.
Si aquest indicador no està fixat, s'oferiran per escollir tant les prestacions de la llista rànquing com les altres prestacions de la gamma de prestacions del destinatari en aquest tipus d' ordre clínica.
- **V:** Si es marca aquest indicador, el sistema permetrà que el sol·licitant restringeixi el destinatari a un interlocutor determinat que estigui marcat com a empleat.
- **C:** Si s'activa aquest check, el sistema restringirà l'ajuda per entrades i només mostrarà pels interlocutors destinataris de l'ordre clínica aquells interlocutors que estiguin assignats a la UO mitjançant una posició.

Per a cadascuna d'aquestes UOs, en funció de la gamma de prestacions, se seleccionen les prestacions que podrà realitzar la UO corresponent.

Ordenant

Tipo	Ordenante	Denominación	Validez de	Validez a	Prio	A	T
UO	CARDCEX	CCEE Cardio-vascular	27.03.2008	31.12.9999	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UO					0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UO					0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UO					0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UO					0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UO					0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UO					0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UO					0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UO					0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UO					0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UO					0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UO					0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UO					0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UO					0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UO					0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fig.34: Transacció N1COT "Definició Ordres clíniques" – Pestanya "Ordenante"

Des d'aquesta pestanya es poden limitar les UOs des de les que es pot utilitzar aquest tipus d'ordre clínica.

Checks:

A: Si es marca l'indicador, l'iniciador de l'ordre només tindrà disponibles les prestacions indicades explícitament per a aquests tipus d'ordres clíniques a l'etiqueta "Destinatarios".

T: Amb aquest indicador es diferencia (independentment del tipus d'ordres clínica i de la UO iniciadora) si la citació la podrà planificar exclusivament la unitat organitzativa a la que es dirigeix l'ordre clínica o si també podrà planificar-la una altra UO.

Llista de selecció

Denominación	Prioridad
Anatomía Patológica	
Cardiología	00
Interconsultas	
Laboratorio	
Oftalmología	
Oncología	
Preadmisión hospitalización	
Radiología	

Fig.35: Transacció N1COT "Definició Ordres clíniques" – Pestanya "Lista de selección"

S'indica a quines pestanyes de la pantalla de llista rànding d'ordres clíniques (des d'on es realitzen les peticions a SAP) apareix aquesta ordre clínica.

Estructuració

Elemento	Tipo	C
Cabecera paciente	Módulo cabecera S...	
Datos de la orden	Módulo cabecera S...	
Datos médicos gral.	Etiqueta (D)	
Datos médicos gral.	Módulo cabecera S...	
Comentario	Módulo cabecera S...	
Lista de espera	Etiqueta (U)	
Lista de espera	Módulo cabecera S...	
Aseguradora	Etiqueta (D)	
Aseguradora	Módulo cabecera S...	
Prestaciones	Etiqueta (D)	
Prestaciones	Módulo SAP	
Hospital/transferencia	Etiqueta (D)	
Hospital./Transfer.	Módulo SAP	

Elemento	Tipo
Admisión	Etiqueta (U)
Campos cliente	Etiqueta (D)
Comentarios	Etiqueta (D)
Comentarios Anestesista	Etiqueta (D)
Equipo	Etiqueta (D)
Radiología	Etiqueta (D)
nueva	Etiqueta (D)
Cardiología	Módulo cabecera SAP
Contexto	Módulo cabecera SAP
Ej.campos cliente	Módulo cabecera SAP
Procedimientos	Módulo cabecera SAP
Anatomía Patológica	Módulo SAP
Catéter cardíaco	Módulo SAP
Clase transporte	Módulo SAP

Fig.36: Transacció N1COT "Definició Ordres clíniques" – Pestanya "Estructuración"

En aquesta pestanya es determinen els mòduls que formaran part de l'ordre clínica. Indicant els camps que es trobaran disponibles a la sol·licitud de l'ordre.

Modificació imatge

Fig.37: Transacció N1COT “Definició Ordres clíniques” – Pestanya “Modificació imatge”

Es determina l'esquema d'estatus que emprarà l'ordre clínica i la obligatorietat dels diferents camps que la formen.

Mètodes

Fig.38: Transacció N1COT “Definició Ordres clíniques” – Pestanya “Métodos”

Es poden desenvolupar mètodes al sistema que permeten llençar automatismes. En l'exemple, quan una sol·licitud es dona per realitzada (Sol·licitada -> Confirmada) aquest mètode canvia automàticament l'estat de la prestació vinculada, a estat 'CF' (Confirmada). És l'estat d'aquesta prestació el que permetrà facturar posteriorment aquesta prestació.

Altres

The screenshot shows the 'Otros' tab of the SAP N1COT transaction. It contains several sections with input fields and radio buttons:

- Asignación previa:**
 - Clase episodio: [dropdown]
 - Lista de espera: [dropdown]
 - Status orden: Orden clínica cr. [dropdown]
- Dependencia de episodio:**
 - ☐ Sin episodio
 - ☒ Epis. opcional
 - ☐ Epis. obligatorio
- Tipo movimiento:**
 - ☐ Admisión de paciente hospitalizado
 - ☒ Consulta externa
- Posibilidad de preadmisión:**
 - ☒ Preadmisión posible
- Compatibilidad para solicitud:**
 - Tipo solicitud: [dropdown]

Fig.39: Transacció N1COT "Definició Ordres clíniques" – Pestanya "Otros"

Es defineixen diferents camps que condicionaran el comportament de l'ordre clínica.

- Tipus de moviment associat a l'ordre clínica.
- Dependència d'episodi (si ha d'existir episodi o no quan es faci la petició)
- Si l'ordre clínica genera entrada a llista d'espera.
- Llista d'espera, classe d'episodi i status de l'ordre per defecte en la sol·licitud.

4.7.5. Creació d'entorns de treball dels usuaris

L'entorn de treball de SAP es tracta d'un arbre de vistes personalitzat en funció del perfil de l'usuari, que permet accedir a la informació i funcionalitats que el professional necessita per poder realitzar la seva activitat diària.

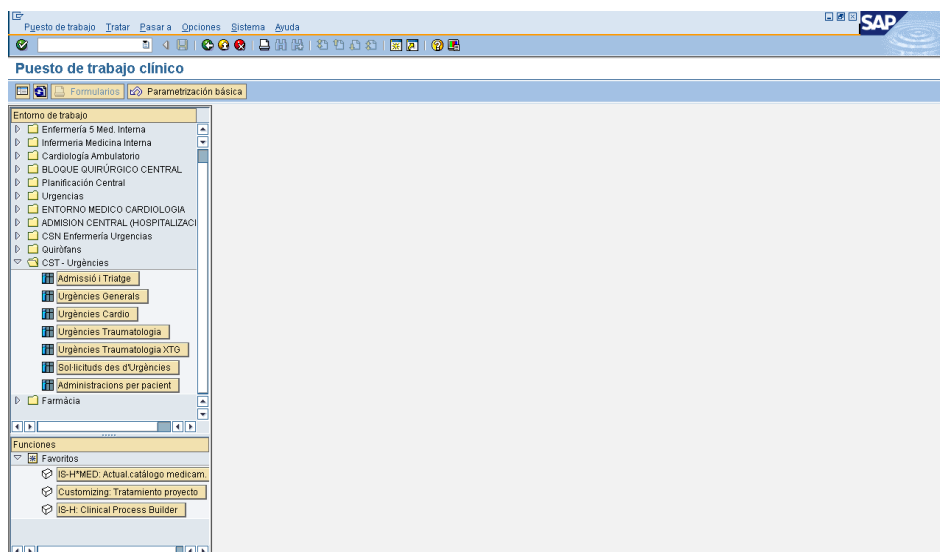


Fig.40 : Entorns i vistes de treball SAP

Una vegada seleccionada una vista, apareix a la part dreta de la pantalla, la visualització de les dades vinculades a aquesta vista en concret. Des d'aquesta pantalla l'usuari podrà visualitzar, modificar i desar dades relacionades amb la llista de pacients amb que es trobi treballant.

Durant les diferents sessions de definició del Model de Funcionament s'han recollit els requeriments per crear els entorns de treball pels diferents perfils de professionals treballant al centre.

És en aquesta fase de Parametrització quan l'equip consultor ha de traspasar al sistema les diferents vistes i entorns acordats amb l'hospital.

Existeixen múltiples tipus de vista estàndard, que s'utilitzen en funció del que es desitgi mostrar a l'usuari. Existeix també la opció de definir un tipus de vista Z, on poder desenvolupar a mida el que es vol mostrar. Entre els tipus de vista estàndard, les més utilitzades són les següents:

- ♦ de tipus *Ocupació*: Mostra el cens de pacients ingressats en episodis d'hospitalització.
- ♦ de tipus *Entrades*: Aquest tipus de vista mostra ingressos pendents de confirmar a l'hospital.
- ♦ de tipus *Sortides*: Permet mostrar sortides de les unitats d'hospitalització, ja sigui per un trasllat o bé per una alta.
- ♦ de tipus *Consultes Externes / Servei de Prestacions*: Mostra visites i assistències ambulatories al centre, com podrien ser assistències a Urgències o visites a la Consulta Externa de l'hospital.
- ♦ de tipus *Intervencions quirúrgiques*: Tipus de vista que permet visualitzar la programació d'intervencions quirúrgiques de l'hospital.

Per tal de crear una vista de qualsevol d'aquests tipus, s'han de definir el que a SAP s'anomenen variants. Cada vista està formada per tres tipus de variant:

- ♦ Variant de selecció:
En aquesta variant s'especifiquen els criteris de selecció de la vista. Cada tipus de vista té criteris disponibles diferents.
En una vista de tipus *Ocupació* per exemple, es troben disponibles pel seu ús els següents criteris:

Restriccions	
Centre sanitari	1 Musterklinikum
Data	29.04.2011
Hora	16:55:25
Departament especialitzat	
Unitat d'infermeria	
Habitació	
Metge de tractament	
Motiu d'admissió/de la visita	
<input type="checkbox"/> Visual.consultes <input type="checkbox"/> EntrManCriteriSel	

Fig.41: Variant de selecció d'una vista de tipus "Ocupació"

- *Centre sanitari:* Omplert per defecte.
 - *Data i Hora:* Omplerts per defecte amb la data i hora que es parametrizzi.
 - *Departament especialitzat:* S'omple amb els serveis mèdics responsables de pacients hospitalitzats a visualitzar.
 - *Unitat d'infermeria:* S'omple amb les Unitats d'Hospitalització que es volen mostrar en aquesta vista.
 - *Habitació:* Si es desitja filtrar la vista per algunes habitacions concretes dins d'una unitat d'hospitalització s'empraria aquest camp.
 - *Metge de tractament:* Si es tractés d'una vista a mida per un metge concret, s'informaria el metge.
 - *Motiu d'admissió/de la visita:* En cas de desitjar mostrar només pacients amb motius d'ingrés concrets. (Aquests motius d'ingrés també són parametrizables).
- ♦ Variant de disposició:
- En aquesta variant s'especifica quines dades es volen mostrar en pantalla. La informació es mostra en columnes, i cada tipus de vista disposa d'unes columnes disponibles diferents.
- També és possible desenvolupar columnes noves si es dóna el cas de necessitar alguna dada en pantalla que l'estàndard no té disponible.
- En el cas d'una vista de pacients hospitalitzats, igual que en qualsevol altra vista, les dades que es volen visualitzar varien en funció del col·lectiu que treballarà amb la vista.
- ♦ Variant de funció:
- La variant de funció ens permet indicar els botons que volem mostrar sobre la part de visualització de dades.
- Aquests botons permeten accedir a diferents funcionalitats de SAP fent clic al damunt.
- Com a exemples trobem els botons de crear/modificar altes, bloquejar llits,

visualitzar l'historial mèdic d'un pacient, accedir a les cites programades d'un pacient,...

Un cop definides les tres variants només falta vincular la vista a l'entorn de treball que sigui necessari.

El fet de definir variants, permet la seva reutilització en vistes diferents facilitant el manteniment i posterior modificació de les vistes ja que, compartint variants, les modificacions que realitzem a la variant en una vista concreta afecten també a la resta de vistes que utilitzen aquesta mateixa variant.

4.7.6. Definició d' Usuaris

Tot treballador de l'hospital tindrà un usuari únic i intransferible amb el que accedir a SAP. Aquest usuari tindrà diferents permisos, accessos i entorns en funció del tipus d'usuari. Per exemple, si així ho decideix el centre, un metge/ssa tindrà accés a les dades clíniques d'un pacient, mentre que un administratiu/va no podrà accedir a aquestes dades i només podrà consultar dades administratives com ara el domicili, el número de telèfon,...

El consultor encarregat de la gestió de rols i usuaris, treballa amb el departament d'Informàtica del centre per classificar els usuaris en funció de les seves necessitats per tal d'adaptar-les a SAP. Les eines disponibles per la definició d'aquests usuaris són:

- *Perfil:* Cada usuari estarà associat a un perfil.
- *Rol d'Autorització:* Cada perfil està vinculat a un rol d'autorització, que determina a quines transaccions i pantalles del sistema té accés l'usuari que pertany a aquest perfil.
- *Rol d'Entorn:* Cada perfil es relaciona també amb un rol d'entorn, que defineix els entorns de treball (i les seves respectives vistes) que tindrà disponibles per utilitzar l'usuari que pertanyi a aquest perfil.

En conseqüència, el nombre de perfils, rols d'autorització i rols d'entorn que s'hagin de crear a SAP depenen de la variabilitat de les tasques que desenvolupin els treballadors del centre.

Prova massiva d'usuaris

Una setmana abans de l'arrencada del sistema es realitzarà una prova massiva d'usuaris, per tal de comprovar que aquests s'han creat correctament. Durant dos dies, els usuaris hauran d'entrar al sistema i verificar la correcta definició dels seus usuaris SAP.

4.7.7. Definició d'Agendes

L'objectiu d'aquesta fase és traspassar a SAP la definició de totes les agendas amb les que es treballa a l'hospital, per poder programar en aquestes agendas qualsevol de les sol·licituds que es generin ja des de SAP.

Les agendas són les que permetran donar dia i hora per una visita, prova, intervenció quirúrgica,... a un pacient, i alhora permetran controlar els percentatges d'ocupació per part del personal que hi treballi.

Aquesta fase és crítica perquè de la finalització d'aquesta en depèn la migració de tota l'activitat programada al centre. El detall de les migracions s'explica al punt 3.11 Tasques de migració de dades d'aquest document.

Per poder migrar aquesta activitat és necessari tenir definida tota l'estructura d'agendes, l'esquelet que contindrà les cites.

Degut a que la definició de les agendas a cada sistema és totalment diferent, el procés de creació d'agendes es fa de manera manual.

Equip d'agendes

El volum d'agendes de qualsevol hospital és molt considerable, pel que es fa impossible que els consultors encarregats de Consultes Externes, Gabinetes i Radiologia (processos assistencials amb el major volum d'agendes) puguin assumir la creació de totes agendas en un temps acceptable dins la planificació del projecte.

És per això que es demana a l'hospital crear un equip de definició d'agendes, format per una selecció d'administratius, que habitualment eren els encarregats de les agendas en el sistema anterior. Així, com en molts casos no es podrà fer una còpia literal, aquests usuaris tenen uns coneixements de les definicions de les agendas origen que els permet adaptar-les millor a les agendas SAP.

4.8. Formació a Formadors

4.8.1. Planificació

La formació als usuaris es realitza en dues fases:

- Fase de Formació a Formadors
- Fase de Formació a Usuaris Finals

En la primera d'aquestes fases el consultor realitza la formació al conjunt de treballadors de l'hospital que, més endavant, realitzaran la segona fase, la formació a usuaris finals, a la resta

dels seus companys.

Tant a Urgències com a Hospitalització:

- Els caps dels serveis mèdics seleccionen els metges/esses que consideren que pel seu perfil, aptituds i actitud, poden dur a terme amb més èxit la formació als seus companys.
- Els supervisors d'infermeria mitjançant els mateixos criteris, escullen els formadors del col·lectiu d'infermeria.
- I els coordinadors administratius fan el mateix amb el personal administratiu.

La formació es divideix en tot un seguit de cursos per tal d'adaptar el contingut de cadascun als tipus de destinataris de les sessions.

Es realitzen cursos independents de procés, sobre els temes que tot facultatiu mèdic o infermer/a ha de conèixer:

- Estació de Treball Clínica per Metges (METC) i Infermeres (INTC)
- Ordre Clínica per Metges 1 (MEOC1) i repàs (MEOC2).

i cursos específics per cada procés i col·lectiu:

- **Hospitalització:** Metge d'Hospitalització, Infermeria d'Hospitalització, Admissions Centrals 1, Admissions Centrals 2, Administratiu de Planta.
- **Urgències:** Metge d'Urgències, Infermeria d'Urgències, Admissions d'Urgències 1, Admissions d'Urgències 2.

La durada d'aquesta fase depèn del nombre d'usuaris total que s'han de formar, per un volum de l'ordre de l'Hospital de Bellvitge, la durada és aproximadament d'un mes.

A partir del recull de la informació del volum d'usuaris a formar, es genera conjuntament amb el centre, un planning de formació especificant el calendari i les diferents sessions formatives que tindran lloc cada dia.

4.8.2. Manuals d'usuari

Per cadascun dels cursos en els que es desglossa la formació a formadors, el consultor responsable del procés ha d'elaborar un manual d'usuari.

Aquests manuals d'usuari expliquen, mitjançant captures de pantalla com realitzar cadascuna de les accions necessàries per cada col·lectiu d'usuaris.

Seràn els documents de referència per a qualsevol dubte que li sorgeixi al formador, ja que fora dels horaris de les sessions de formació, aquest podrà accedir a l'entorn de Formació per fer pràctiques amb el sistema i realitzar les proves que cregui necessàries.

Aquest punt és clau dins la fase de Formació, ja que la segona part d'aquesta fase és la

Formació a Usuaris Finals, on aquests formadors hauran de dirigir els cursos a la resta dels seus companys de l'hospital.

A mode d'exemple, es mostra el que seria l'índex del que seria el Manual de d'usuari pels Metges d'Urgències (MEUR):

Mòdul:	Circuits d'URGÈNCIES per a metges
Codi:	MEUR
Dirigit a:	Metges d'Urgències
Objectius:	Explicar els circuits d'Urgències i realitzar pràctiques amb el sistema
Continguts:	1. Lloc de Treball del Metge a Urgències3 2. Triage.....4 3. Assignar professionals de tractament.....5 4. Ubicació de pacient.....6 5. Canvi de d'Unitat de Tractament.....7 6. Registre d'activitat8 7. Sol·licitud d'Històries clíniques a l'Anxiu.....10 8. Informe d'Urgències14 9. Peticions urgents des d'Urgències.....16 10. Comunicat Judicial.....19 11. Alta des d'Urgències.....22 12. Ingress des d'urgències.....25 13. Derivacions a altres hospitals28 14. Gestió de defuncions30

Fig.42: Exemple d'índex de Manual d'Usuari de metges d'Urgències

4.9. Formació a usuaris finals

Un cop finalitzada la fase de Formació a Formadors, comença la fase de Formació a usuaris finals.

En aquesta fase, els usuaris que han assistit com alumnes a les sessions de formació a formadors passen a ser els tutors de les formacions a la resta de treballadors de l'hospital.

La durada d'aquesta fase, igual que l'anterior, depèn del volum d'usuaris. Seguint amb el mateix exemple, per un nombre d'usuaris de l'ordre de l'Hospital de Bellvitge, aquesta fase ocupa aproximadament dos mesos.

Per tal de facilitar la feina dels formadors, l'equip consultor proporciona, a més dels manuals d'usuari, uns guions pels formadors. En aquests guions es fa un resum dels punts clau a explicar dels diferents circuits.

Mitjançant una taula com la següent es mostra la seqüència pedagògica a seguir per impartir la matèria. El codi semafòric determina si els continguts del tema són fonamentals (Vermell),

importants (Groc) o menys importants (Verd), permetent prioritzar altres apartats.

Cadascun dels punts indicats disposa d'una petita explicació en el mateix document per orientar al formador, sense arribar al detall del manual d'usuari.

La següent taula seria un extracte d'un guió pels formadors d' Admissions Centrals d'Hospitalització:





DIA	CRITICI TAT	SEQÜÈNCIA	MATERIAL	TEMPS 6 hores
1		1 Ordre d'ingrés <ul style="list-style-type: none"> ❖ Distinció entre "Ordres d'ingrés" ❖ Cerca de pacient ❖ Creació ordre d'ingrés ❖ Creació d'un pacient nou ❖ Anul·lació ordre d'ingrés ❖ Visualització vista "Ordres d'ingrés Admeses" ❖ Visualització vista "Ordres d'ingrés Anul·lades" ❖ Cas pràctic 	Sistema	30 min
1		2 Planificació de l'ingrés <ul style="list-style-type: none"> ❖ Creació planificació d'ingrés (admissió pla/pla) ❖ Assignació planta (conceptes bàsiques estructura organitzativa) ❖ Sol·licitud HC ❖ Anul·lació previsió d'ingrés ❖ Cas pràctic 	Sistema	30 min
2		3 Altes <ul style="list-style-type: none"> ❖ Creació Alta (fuga o error) ❖ Modificació /anul·lació alta ❖ Cas pràctic 	Sistema	15 min
2		4 Exercicis i dubtes	Sistema	60 min

Fig.43: Taula-Guió per la formació a usuaris finals del circuit d'Admissions d'hospitalització

Prova dels Usuaris SAP

Durant les formacions els assistents hauran d'entrar al sistema amb el seu usuari i validar que disposen dels entorns i vistes que els hi seran necessaris per treballar. Disposaran d'uns fulls d'incidències on hauran d'anotar qualsevol modificació que hagi de patir el seu usuari per ajustar-se a les seves necessitats.

4.10. Parametrització Fase II

4.10.1. Gammes de prestacions

En aquesta segona fase de parametrització, l'equip consultor determina amb els serveis mèdics i les unitats de tractament les prestacions concretes que realitza cadascuna d'elles.(La gamma de prestacions).

A la fase 1 de parametrització, per la majoria d'Unitats de tractament, a partir de les prestacions amb les que s'han definit a les agendes, ja s'ha compostat la gamma de la unitat.

En aquesta segona fase es completen les gammes, amb les prestacions que no se sol·liciten a una agenda, sinó que es registren directament com a realitzades quan tenim el pacient. Un cas concret seria per exemple en una Consulta Externa de Cardiologia, on es vol que sigui possible registrar un Electrocardiograma que realitza el facultatiu quan té el pacient davant, però que no realitza la sol·licitud sinó que introdueix la prova com a realitzada directament.

Un exemple de gamma podria ser la d'una unitat qualsevol de Consultes Externes, que acostumen a tenir formada la gamma per les següents prestacions:

- Primera Visita
- Visita Successiva
- Primera Visita d'infermeria
- Visita Successiva d'infermeria
- Visita a distància

Si una prestació no està inclosa dins la gamma de la unitat, aquesta no podrà registrar aquesta activitat.

4.10.2. Diagnòstics favorits per UT/servei

Tota atenció a un pacient ha d'anar acompanyada del diagnòstic corresponent. És responsabilitat del metge/ssa que quan el pacient marxi del centre, disposi del seu informe amb entre d'altres dades, el diagnòstic pel qual ha hagut de visitar-se al centre.

SAP disposa de la opció de definir diferents catàlegs de diagnòstics des d'on codificar.

A Catalunya, el catàleg CIM-9-MC, que és la traducció al català de la 9a revisió de la "International Classification of Diseases, 9th revision, Clinical Modification", és des de 1991, quan se'n va publicar la primera traducció catalana, el sistema de classificació requerit per l'Administració sanitària per a la notificació de l'activitat dels centres hospitalaris, sociosanitaris

i de salut mental. S'actualitza biennalment per incorporar les novetats del text americà.

El CIM-9-MC el componen tots els diagnòstics pels que pot requerir atenció un pacient a l'hospital, independentment de l'àrea a la que apliqui (traumatologia, oftalmologia,...). És per això que SAP permet parametritzar "Diagnòstics favorits", definint un catàleg reduït dels diagnòstics que es fan servir més habitualment en un servei o unitat de tractament.

4.11. Tasques de migració de dades

L'objectiu de la fase de migració consisteix en decidir quina informació emmagatzemada a l'antic sistema informàtic ha de ser traspasada a l'ISH-Med, per a que sigui disponible des del nou sistema, i no es perdi informació imprescindible registrada abans de l'arribada de SAP.

L'equip de migració proporciona a l'hospital una sèrie de fitxers de càlcul amb el format necessari per migrar cada tipus d'informació que es decideix i posteriorment, mitjançant programes de càrrega desenvolupats a SAP a través del seu llenguatge de programació ABAP4[12], es realitzen les càrregues massives a SAP.

En paral·lel a les últimes fases del projecte, prèvies a l'arrencada es realitzen migracions parcials de dades per tal de validar tant les dades migrades com la qualitat d'aquestes.

Entre la informació més habitual a migrar trobem:

- **Migració de les dades mestres de pacients**
- **Migració d'activitat històrica dels pacients** (previ acord del període a migrar).
- **Migració de cites per pacient de les agendes**
- **Migració de les Llistes d'Espera** (quirúrgica i de proves diagnòstiques)
- **Migració del cens real** (Còpia de cens real en el moment de l'arrencada de SAP)

4.12. Test i Formació dels Evolutius desenvolupats

Un cop desenvolupats els evolutius que es van aprovar a la fase corresponent de la implantació (4.3. Aprovació dels GAP's identificats), arriba la fase de validació d'aquests evolutius.

A partir dels dissenys funcionals elaborats per l'equip consultor és possible que s'hagin definit algunes taules o estructures a la base de dades que s'hauran de parametritzar per a que l'evolutiu pugui ser testejat correctament.

Un cop parametritzat el sistema si era necessari, agafant la secció "Circuits de test" del disseny funcional, se segueixen els circuits que es van detallar per tal de provar el correcte funcionament de l'evolutiu.

Després d'haver validat els evolutius, es planifiquen unes sessions anomenades "Píndoles

formatives” per formar als referents de cada procés sobre com es tradueix a SAP l'evolutiu que es va demanar en el seu dia.

L'hospital internament s'encarrega de planificar també les formacions corresponents per fer arribar als usuaris finals el detall dels desenvolupaments.

4.13. Arrencada

L'arrencada del sistema SAP sempre té lloc un divendres. El motiu és que durant el cap de setmana els processos de Consultes Externes, de Gabinetes de proves programades i de quiròfans programats no tenen activitat, i en conseqüència es redueix considerablement l'activitat al centre.

Durant el cap de setmana de l'arrencada els processos que generen l'activitat a l'hospital són els d' Hospitalització i Urgències, a més de les proves urgents que se'n deriven, com poden ser gabinets de proves urgents o de planta, radiologia o intervencions quirúrgiques urgents.

Les fases de l'arrencada són:

1) 00h de dissabte: Tancament del sistema antic i inici del procés de migració dels censos d' Hospitalització i d'Urgències. En funció d'on es troben els pacients ubicats al sistema antic, s'ubiquen al sistema SAP mitjançant el mapeig d'estructura treballat.

2) Validació dels censos

Un cop finalitzada la migració, es valida que els censos migrats a SAP corresponen amb els censos de les 00h del sistema anterior.

El compromís de l'equip consultor és reiniciar les operacions amb SAP a les 5h del matí, però el temps aproximat de migració i validació dels censos acostuma a ser inferior, aproximadament d'unes dues hores.

3) Durant el temps de migració, tota l'activitat que té lloc a l'hospital s'ha d'enregistrar en paper, des d'admissions de pacients a Urgències fins a informes d'Urgències o de proves.

4) Introducció manuals a SAP dels pacients que han estat admesos a Urgències durant les hores sense sistema informàtic.

5) Comunicació a Urgències i a les plantes de l'hospital de l'arrencada del sistema, per tal de que entrin amb els seus usuaris i comencin a treballar amb SAP.

4.14. Suport post-arrencada

4.14.1. Període de Suport

La fase de suport post-arrencada té una durada aproximada d'un mes un cop assolida l'arrencada del sistema. Durant les dues primeres setmanes l'equip consultor defineix torns de 12 hores els 7 dies de la setmana, i s'elabora una graella de suport on els consultors cobreixen el torn que els correspon:

- De 8.00h del matí a 20.00h de la tarda
- De 20.00h de la tarda a 8.00 h del matí

A partir de la segona setmana el suport per part dels consultors es redueix a l'horari del primer torn, de 8.00h a 20.00h.

L'equip consultor realitza una proposta de dimensionament del personal de suport per procés i col·lectiu, incloent els usuaris referents que van realitzar les formacions, i l'hospital la valida i n'acaba de concretar els components.

4.14.2. Model de Suport

El Model de Suport defineix el circuit d'atenció a un usuari que intenta contactar amb els referents o amb el consultor, establint els diferents nivells d'atenció i l'ordre d'aquests. Un exemple de Model de suport seria el següent:

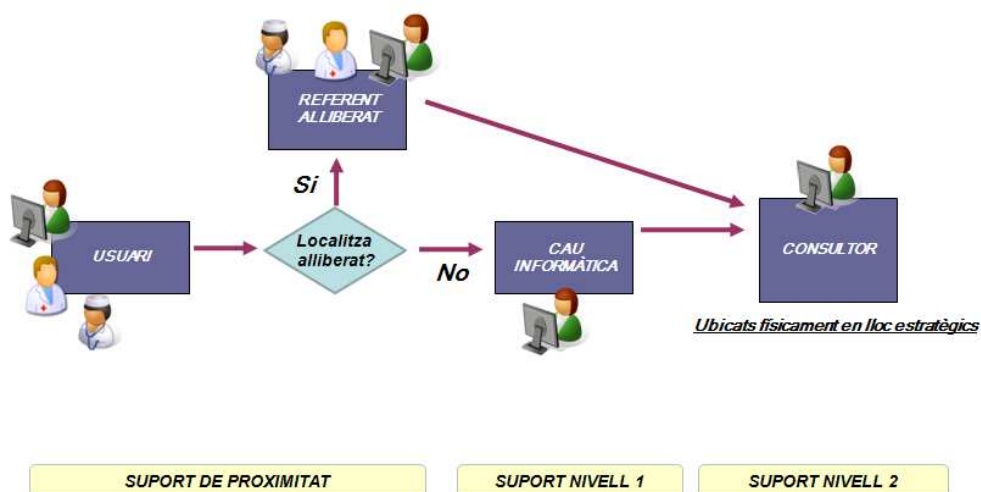


Fig 44: Model de Suport

5. CONCLUSIONS

L'objectiu d'aquest projecte era mostrar totes les fases d'un projecte d'implantació del mòdul SAP ISH-Med des del punt de vista del consultor funcional. Aquest objectiu queda reflectit en el present document, on es mostra la implantació d'un sistema d'informació com SAP en un sector que sempre ha estat poc predisposat a l'ús de les noves tecnologies, i que progressivament està incorporant-se als sistemes d'informació.

Pel funcionament d'un hospital, el canvi de sistema es tracta d'un canvi molt traumàtic per tots i cadascun dels col·lectius, que en alguns casos són especialment escèptics i poc predisposats a aquesta incorporació a les noves tecnologies.

És en aquest punt on guanya especial importància la flexibilitat que suposa SAP a l'hora de definir els circuits d'atenció al pacient. Tot i proposar unes eines anomenades "estàndard" per la definició de tots aquests circuits, SAP disposa d'un llenguatge de programació propi, anomenat ABAP4, que permet desenvolupar a mida tota mena de funcionalitats en funció de les necessitats de l'hospital, ja sigui mitjançant la creació de nous objectes a la base de dades com creant noves pantalles i funcions a través dels punts de personalització que ofereix el sistema.

Aquest fet, ha comportat que hospitals com la Creu Roja de l'Hospitalet, un cop implantat el sistema SAP ISH-Med, hagi evolucionat el sistema en funció de les seves necessitats, desenvolupant per exemple tota una gestió de cures d'infermeria, aprofitant la base que proposa l'estàndard de SAP però completant-la i adaptant-la als seus fluxos de treball.

SAP també disposa d'una gran varietat de mòduls de gestió enfocats a altres àmbits no assistencials, que també són d'utilitat als hospitals, i que molts d'ells ja utilitzen en altres àrees. Són habituals en el sector de la sanitat els mòduls [\[13\]](#) :

- SAP MM (Material management): Treballa amb totes les activitats d'adquisició i control d'inventaris, permetent controlar tota la gestió d'estocs de l'hospital.
- SAP CO (Controlling): S'utilitza per definir una estructura de costos, permetent definir als hospitals una comptabilitat interna, creant centres de cost i disposar del control de costos per servei mèdic per exemple.
- SAP BI (Business Intelligence): Permet l'extracció de dades de la part assistencial (SAP ISH-Med) i la creació d'estadístiques obtenint informació a partir de la qual prendre decisions i emprendre les accions necessàries en cada cas.

La completa i transparent integració entre la resta de mòduls de SAP i el mòdul ISH-Med tractat en aquest projecte suposa un punt més a favor de la decisió del centre a implantar el mòdul de gestió assistencial de SAP per davant d'altres opcions que es troben al mercat.

En els centres on s'ha implantat SAP ISH-Med s'ha observat amb el temps, després de la fase prudencial d'estabilització del sistema i a mesura que els usuaris van fent-se amb el sistema, una millora de la qualitat de la informació, i la conseqüent ajuda en la presa de decisions tant de metges respecte a pacients, com de directius respecte a la gestió dels hospitals, a partir de l'explotació de tota aquesta informació enregistrada.

6. BIBLIOGRAFIA

- [1] <http://www.savac.es>
- [2] <http://www.isoftp.com>
- [3] <http://www.valen.es/cas/hospitales.html>
- [4] https://www.swe.siemens.com/spain/web/es/healthcare/soluciones_IT/Pages/selene_clinic.aspx
- [5] http://www.elpais.com/articulo/madrid/Siemens/ficha/informatico/Sanidad/intervino/adjudicacion/millonaria/elpepuespmad/20061229elpmad_3/Tes
- [6] <http://www.sap.com/spain/industries/healthcare/index.epx>
- [7] <http://www.youtube.com/watch?v=pxBpZhF6Wuk>
- [8] <http://www.sap.com/spain/solutions/pymes/index.epx>
- [9] <http://www.hl7.org/>
- [10] <http://www.sap.com/spain/sme/solutions/businessintelligence/sapbusinessobjectsbiobjectmand/index.epx>
- [11] <http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/discoverer/overview/index.html>
- [12] <http://www.abap.es>
- [13] "The SAP R/3 Handbook" , McGraw-Hill Osborne Media; 3 edition (November 30, 2005)
- [14] "Programación en ABAP/4 para SAP R/3", McGraw-Hill, José Luís Herreros Lucas
- [15] <http://www.e-health-insider.com>
- [16] <http://www.diariomedico.com>
- [17] <http://www.computing.es>

Resum

Aquest projecte pretén mostrar les diferents tasques que componen la implantació de la solució assistencial de SAP, anomenada SAP ISH i SAP ISH-Med, en els processos concrets d'Urgències i Hospitalització d'un hospital, tenint en compte que es troben englobats dins de la implantació de la solució per a tots els processos assistencials del centre.

Centrats en un hospital de les dimensions i volum d'activitat similar als Hospitals de Bellvitge o de la Vall d'Hebron, es mostren les diferents fases d'anàlisi, disseny i desenvolupament que condueixen el projecte fins a la data límit de posada en marxa del nou sistema.

Resumen

Este proyecto pretende mostrar las diferentes tareas que componen la implantación de la solución asistencial de SAP, SAP ISH y SAP ISH-Med, en los procesos concretos de Urgencias y Hospitalización de un hospital, teniendo en cuenta que quedan englobados en la implantación de la solución para todos los procesos asistenciales del centro.

Centrados en un hospital de las dimensiones y volumen de actividad similares a los Hospitales de Bellvitge o de la Vall d'Hebron, se muestran las distintas fases de análisis, diseño y desarrollo que conducen el proyecto hasta la fecha límite de puesta en marcha del nuevo sistema.

Abstract

This project aims to show the different tasks that make up the implementation of the SAP healthcare solution, known as SAP ISH and SAP ISH-Med, specifically in the Emergency and Hospitalization processes and, considering that they are included in the implementation of the solution for all care processes of the center.

Centered in a hospital of size and volume of activity similar to the Bellvitge and Vall d'Hebron Hospitals, the project shows the various stages of analysis, design and project development leading up to the deadline for implementation of new system.